

NOVEMBRE 85/N°58-24F
ISSN 0183 - 4084
MICRO
TECHNOLOGIE : LE MOTOROLA MC 68000
SYSTEMES
INFORMATIQUE APPLIQUEE/MICROPROCESSEURS/MICRO-ORDINATEURS/LOGICIELS
GOUPIL 4: LE PLUS RAPIDE DES COMPATIBLES
X CHANGE: LE LOGICIEL INTEGRAL
LES FACES CACHEES DU MINITEL
REALISATION : 16 ENTREES-SORTIES POUR LE TO7
CREEZ VOTRE SERVEUR !
Suisse 8,00 FS • Belgique 185 FB • Italie 7000 LIRES • Espagne 450 PTAS • Tunisie 2760 MIL • Canada Can. $ 3,25

CHANGEZ!



Ceci est une qualité d'impression courante avec 12 caractères par pouce et 160 caractères par seconde.

Sélectionnez une qualité d'impression courante (DRAFT) avec une grande vitesse. Puis tournez le commutateur...

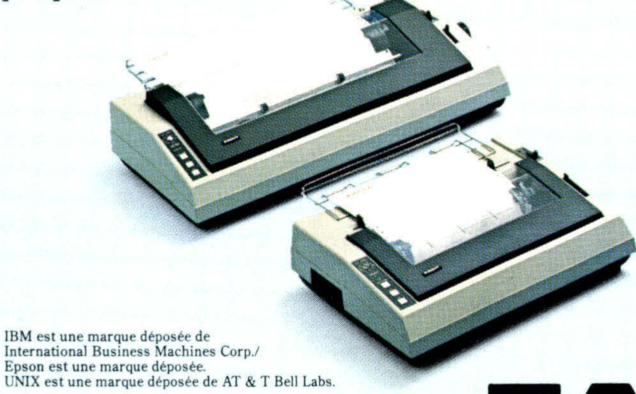


Ceci est une impression "Proche Qualité Courrier" avec 10 caractères par pouce.

... et l'impression "Proche Qualité Courrier" (NLQ) est sélectionnée.

Vous pouvez demandez à votre imprimante Facit 4513, 80 colonnes, ou Facit 4514, 132 colonnes, une impression selon les besoins de votre application.

Depuis une écriture "Proche Qualité Courrier" pour le traitement de texte avec alimentation automatique par feuilles, jusqu'à une écriture courante rapide. Et choisir 10, 12 ou 17 caractères par pouce.



IBM est une marque déposée de International Business Machines Corp./ Epson est une marque déposée. UNIX est une marque déposée de AT & T Bell Labs.

Ou une écriture avec espacement proportionnel.

Simplement en tournant un commutateur.

Les imprimantes admettent les deux jeux de commandes IBM/Epson et Epson FX. Ainsi vous serez facilement ami avec les PC IBM et les super-micros UNIX.

Naturellement, les imprimantes permettent le traitement de toutes impressions commandées par vos progiciels - logos, graphiques de gestion, dessins, semi-graphiques, etc.

Et lorsque la fiabilité est en question, la durée de vie de la tête d'impression et les contrôles poussés des composants garantissent que vos imprimantes Facit 4513/14 effectueront des impressions de qualité pendant de nombreuses annés. Simplement comme toutes les autres imprimantes de la famille Facit.

CHANGEZ! avec les imprimantes matricielles Facit 4513/14.

FACIT

Ericsson 308, rue du Pdt S. Allende 92707 Colombes Cedex - Tél. (1) 47.80.71.17 - Télex 610286

Belgique: Ericsson S.A. Tél. 02-243.82.11 - Suisse: Ericsson Information Systems AG. Tél. 01-391.97.11

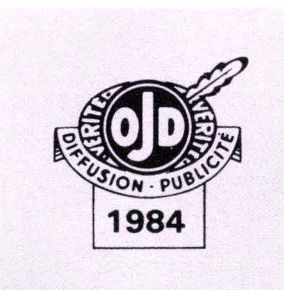
SERVICE-LECTEURS N° 248



M. LERAULT, Université Paris VIII, A.T.I. & Centre mondial.

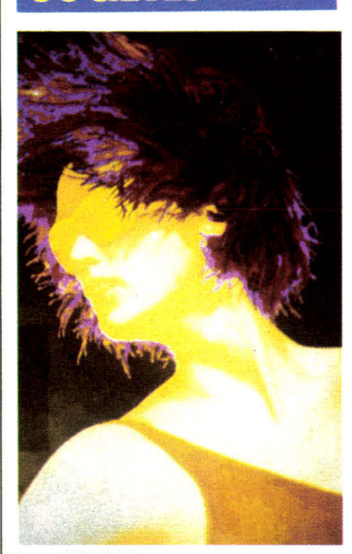
Société Parisienne d'Edition
Société anonyme au capital de 1 950 000 F
Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris
Direction – Administration – Ventes :
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19
Tél. : 42.00.33.05
Télex : PGV 230472 F

Dépôt légal : Novembre 1985
N° d'éditeur 1329
Distribué par
SAEM Transports Presse.



MICRODIGEST

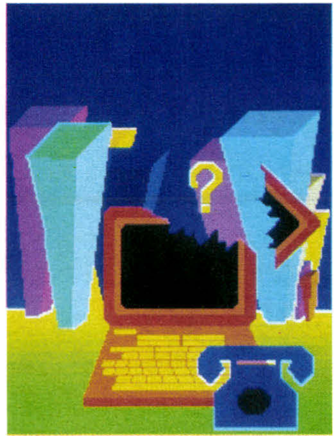
SOCIETE & SOCIETES



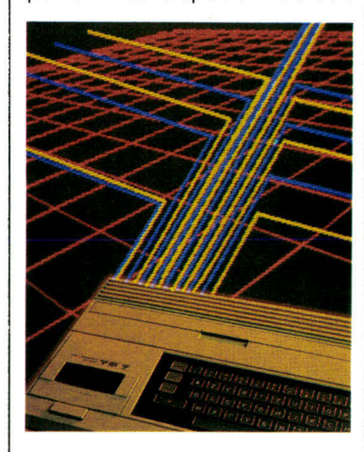
BANC D'ESSAI

SOMMAIRE N° 58

DOSSIER



REALISATION

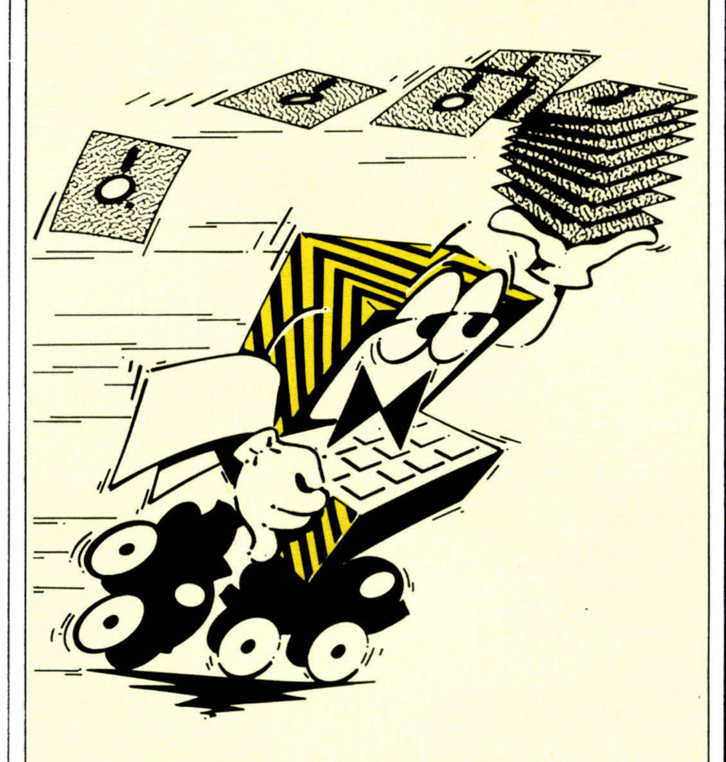


TECHNOLOGIE

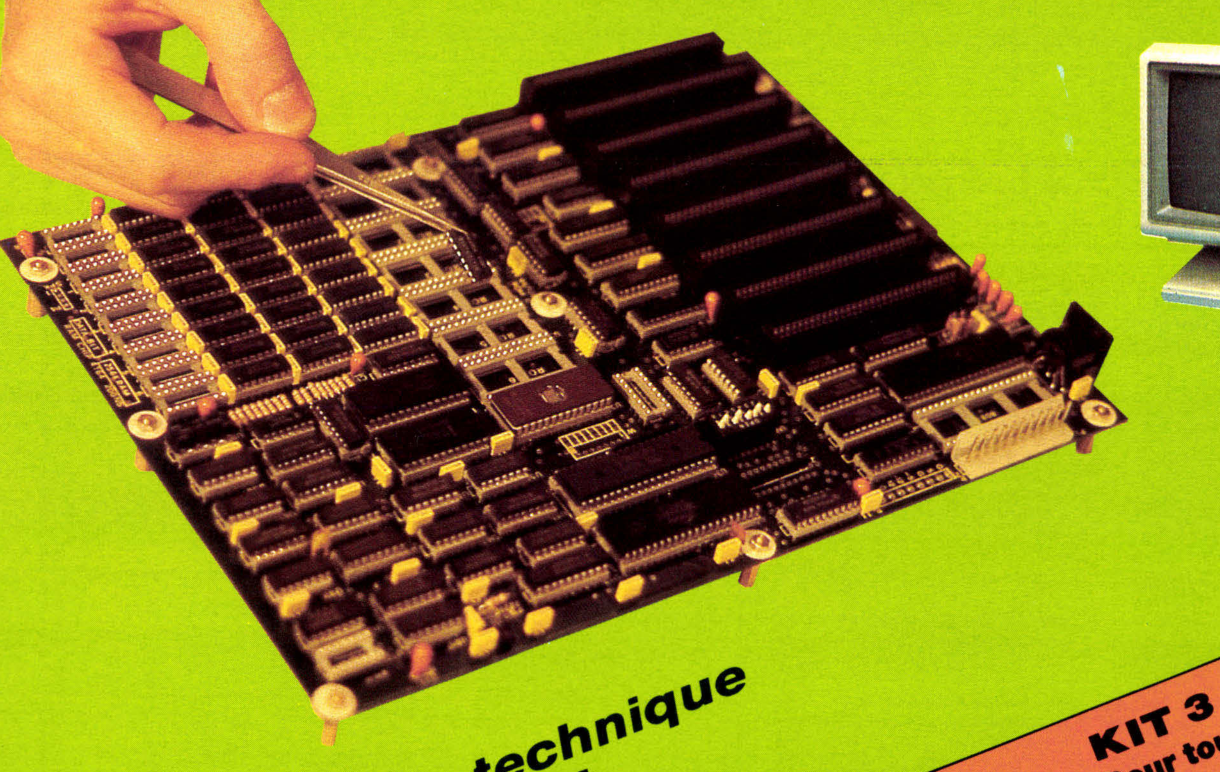
ARTEFACT

TESTS LOGICIELS

CAHIER DE PROGRAMMES



LA MICRO SUR MESURE





Ecran monochrome
haute résolution
1 600 F TTC

La compétence technique n'est pas forcément hors de prix !

KIT 1
Pour les pros
Kit intégral
Carte mère 128 KO
Carte couleur graphique
et monochrome
Carte contrôleur 4 floppy
Coffret - Alim - Drive - Clavier
Prix H.T. : **7 160,00 F**

KIT 2
Pour les connaisseurs
Kit semi-équipé
identique au Kit 1
avec tous les supports
et composants soudés
Circuits à implanter
Prix H.T. : **8 010,00 F**

KIT 3
Pour tous
Kit mécano
identique au Kit 1
Les 3 cartes montées
et testées
Assemblage mécanique
à réaliser
Prix H.T. : **10 333,00 F**

Kit fourni avec manuel de montage et d'utilisation. Compatible IBM PC/XT [R]

MICRONIC

Ouvert du mardi au vendredi - 10 h à 13 h - 14 h à 18 h 30
et samedi 10 h à 13 h

86, rue La Condamine - 75017 Paris
Tél. : 43.87.20.39 - 42.94.07.90
Télex : 290 163 EURTL code 175

SERVICE-LECTEURS N° 148

R PC/XT marque déposée d'IBM

MICRO SYSTEMES

P.D.G. – Directeur de la publication : Jean-Pierre Ventillard

Rédacteur en chef : Georges Pécontal

Rédacteur en chef adjoint : Michel Fulgoni

Dessinateur-Conseiller technique : Marc Guérin

Secrétaire de rédaction : Ingrid Halvorsen

Secrétariat-Coordination : Danielle Desmaretz, Martine Hosatte

Maquette : Laurent Marinot

Ce numéro a été réalisé avec la participation de : P. Barbier, C. Buignet, A. Cappucio, M. Combe-Labiche, B. de Latour, J. Ferber, J.G. Ganascia, A. Kerhervé, A. Labro, C. Lepecq, C. Rémy, J.C. Riat, M. Rousseau, M. Spiess, P. Truc, J. Yvergniaux.

Photos et illustrations : J.M. Aragon, Citronic Infographie, Colin-Thibert, D. Crêté, P. Girbes, J. Lapierre.

Rédaction : 2 à 12, rue de Bellevue 75940 Paris Cedex 19 Tél. : 42.00.33.05

Publicité : S.A.P. 70, rue Compans, 75019 Paris **Tél. : 42.00.33.05** *International Advertising Manager :* M. Sabbagh *Chef de Publicité :* Francine Fohrer *Secrétaire :* Michèle Cohen

Abonnements : O. Lesauvage **Promotion :** M. Berthe, M. Pomarède 2 à 12, rue de Bellevue 75940 Paris Cedex 19. **Tél. : 42.00.33.05.** 1 an (11 numéros) : 205 F (France), 350 F (Etranger)

EDITORIAL

Etes-vous un lecteur assidu du Journal officiel ? Non ! répondrez-vous. Pourtant le numéro du 14 juillet 1983 présentait un article intéressant au plus haut point. On y pouvait lire un décret (numéro 85-712 du 11 juillet de la même année) concernant l'application de la loi relative aux **« matériels susceptibles d'être raccordés au réseau de télécommunications de l'Etat »,** du 1er août 1905 (sic !)

Ce décret indique, sans ambiguïté possible, qu'aucun outil de communication (téléphones, modems, numéroteurs, alarmes téléphoniques...) ne pourra être élaboré, vendu, distribué gratuitement ou utilisé en France s'il n'a pas été agréé au préalable.

Entrant en application dès le 1er novembre, ce décret implique qu'à partir de cette date vous ne pourrez plus recevoir en cadeau promotionnel ces sympathiques combinés, hélas ! non homologués, pas plus que vous ne pourrez réaliser, grâce à votre revue préférée, le modem de vos rêves.

Si cette réglementation vient mettre fin à l'aberration de matériels vendables mais d'une utilisation prohibée, si son souci initial (M. Poitevin, directeur du CNET me l'a certifié) est de veiller à la qualité du matériel et à la protection tant des consommateurs que du réseau, on peut se demander si la tentation d'en faire un outil protectionniste ne viendra pas à certains... Imaginez un délai d'agréement dépassant, par exemple, deux ans, et vous aurez un retard de commercialisation suffisant pour écœurer plus d'un importateur.

La situation antérieure ne manquait certes pas de sel, mais ne présentait pas un tel risque !

Il ne nous reste donc qu'à rester vigilant et à suivre de près les conséquences de cette législation.

La communication, vous le voyez, nous intéresse. Nous avons donc étoffé notre serveur minitel. Désormais, vous pourrez entrer et consulter nos petites annonces depuis votre domicile, à l'aide d'un terminal minitel (ou d'un ordinateur l'émulant). De plus, tous les sommaires y sont rassemblés et il est possible de rechercher les articles concernant un thème donné très rapidement. Ces services s'ajoutent à la base des matériels vendus en France (plus de 200 cités à ce jour) ainsi qu'aux actualités.

Post-scriptum qui n'a rien à voir.

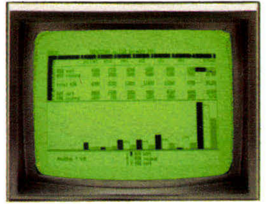
Savez-vous qu'une régate spatiale Terre-Lune va bientôt être lancée ? Des voiliers solaires de 150 kilogrammes tenteront bientôt d'établir un record dans cette catégorie. Imaginez, lecteurs, les merveilles de micro-informatique qui vont être nécessaires à leur navigation !

Rêvez, lecteurs fanatiques de science-fiction, aux personnages Hélène Amérique et M. Plusgris du monde de l'instrumentalité de Cordwainer Smith !

G. PECONTAL


64 KO
AU POINT





Tableur Amsoft



Amsword : traitement de texte aussi complet que facile d'utilisation.



2690 F*

CPC 464 = MONITEUR + ORDINATEUR + LECTEUR

* Prix TTC avec moniteur monochrome. Avec moniteur couleur 3 990 F.

Le champion de la saison : en 12 mois, il a mis K.O. ses principaux concurrents et pris la toute première place sur son marché. Pourquoi 350 000 utilisateurs enthousiastes pour une machine déjà légendaire ?

Parce que le CPC 464, c'est toute l'idée qu'Amstrad se fait d'un ordinateur : une configuration complète comprenant l'ordinateur avec lecteur intégré, et un moniteur. Vous le branchez, ça marche tout de suite.
C'est aussi l'accès à une magnifique librairie de logiciels sous CP/M*, édités par Amsoft, la division "logiciels" d'Amstrad (plus de 180 logiciels, les meilleurs jeux bien sûr, mais aussi gestion, tableur, traitement de texte, fichiers, éducation, etc.) et par les plus grands éditeurs qui ont naturellement suivi et accompagné cet énorme succès.
Pour exploiter ces milliers de programmes, un lecteur de cassettes à chargement ultra-rapide et la puissance de 64 Ko de mémoire vive RAM, dont 42,5 disponibles pour l'utilisateur. Dans les 32 Ko de ROM, un basic étendu et performant.
Un affichage professionnel de 80 colonnes sur 25 lignes, permettant de définir jusqu'à 8 fenêtres indépendantes.
Sur le moniteur couleurs 640 x 200 points, 16 couleurs affichables parmi 27 disponibles ! Clavier confort : pavé curseur et pavé numérique re-définissable.
Son symphonique : 3 voix, 8 octaves, stéréo et H.P. incorporé plus voix de bruitage et sortie hi-fi. Et toutes les interfaces utiles : plus d'un round à jouer, avec sortie Centronics imprimante parallèle, bus Z80 pour interface série RS 232 C et modem, manette de jeu...
Ajoutons la possibilité de brancher un lecteur de disquettes interfacé (1990 F) : une nouvelle dimension accessible, tout de suite.

SERVICE-LECTEURS N° 149

AMSTRAD

QUALITÉ SPÉCIFICATION PRIX

Merci de m'envoyer une documentation complète, sur le CPC 464.

Mon nom : ____________

Mon adresse : ____________

____

Renvoyer ce coupon à Amstrad France, 72-78 Grande-Rue, 92310 Sèvres.

* Trade Mark Digital Research



issu des nouvelles

UNITÉ CENTRALE MSX 64 K + cordon péritel + manue

GROUPE S.E.A.P. - N.S.E.

FC 200

technologies

1900 F TTC

en Français + cassette de démonstration + 1 cartouche gratuite

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

(documentation complète sur demande)

FC 200

— Microprossesseur : Z 80 A
— Fréquence : 3,8 MHZ
— Mémoire : ROM 32 K bytes/RAM vidéo 16 K bytes/Mémoire morte par cartouches enfichables
— Modes texte : 40 x 24 caractères/32 x 24 caract.
— Mode graphique : 32 x 24 caract./256 x 192 pixels, 16 couleurs/32 types de sprites
— Signal vidéo : TV, RVB Péritel/Moniteur, vidéo composite son incorporé
— Signal audio : 8 octaves, 3 canaux
— Interface cassette : 1 200/2 400 bauds/ Début bit 1/Data Bit 8
— Interface imprimante : Parallèle Centronic
— Systèmes d'extension : Connecteur de ROM/Connecteur d'extension bus
— Entrées/Sorties : 2 prises/Clavier bas profil avec touches mécaniques, 73 touches, 5 touches fonction (10 fonctions), 4 touches de contrôle de direction du curseur
— Alimentations : + 5 V, 2,5 A / + 12 V, 400 MA/ « 12 V, 400 MA
— Consommation électrique : 20 + 3 Watts
— Poids : 2,6 kg
— Dimensions : 400 mm L x 260 mml x 63 mmh
— Périphériques : Unité disquettes/Manettes jeu/ Tablette graphique/Sortie vocale...

IMPRIMANTE

— Format : 250 mm L x 230 mm l 70 H max.
— Poids : 1,64 kg
— Commandes : Impression 40 ou 80 colonnes, avance du papier une ligne ou déroulement, changement couleur stylo (noir, bleu, vert, rouge), changement stylo en cours d'impression, marche-arrêt
— Standard : Centronic

CRAYON OPTIQUE

— Forme : cartouche enfichable avec crayon métallique relié par fil souple
— Dimensions : 150 mm H x 110 mm L x 18 mm l
— Commandes : F1 commandes graphiques, F2 choix des couleurs, F3 curseur graphique, F4 copie HR pour imprimante, F5 réglage du crayon optique, F9 scrolling vertical vers le haut F10 scrolling vertical vers le bas

LECTEUR DE DISQUETTES SIMPLE

— Capacité : disquette non formatée 500/KO/ disquette formatée 360 KO/80 pistes/9 secteurs par piste/1 secteur + 512 Bytes
— Format : 355 mm L x 100 mm l x 185 mm H
— Poids : 7 kg
— Format disquettes : 5 pouces 1/4
— Standard : IBM PC (9 secteurs/pistes)
— Dos : CP/MouM BASIC
— Vitesse formatage : 35 sec
— Lecture : simple face/double densité
— Alimentation : incluse dans le boîtier
— Temps d'accès : 93 ms = 250 KB/sec

LECTEUR DE DISQUETTES DOUBLE

— Capacité : 2 fois 500 KO
— IDEM lecteur simple

CAT

Boule de commande qui remplace le crayon sur écran, les boîtiers de commande et autres « souris ». Surpasse en vitesse et en prévision les systèmes existants.

CARTOUCHES DE JEU

1 - KING'S VALLEY : Grand combat avec l mystères des tombes de la vallée des ro Gagnez des trésors tout au long de votre rou

2 - SKY JAGUAR : Votre mission est de pr téger votre territoire et de restaurer la paix

3 - ANTARCTIC ADVENTURE : Un joyeu pingouin entreprend de faire le tour de l'a tarctique sur des patins à glace, esquivant l phoques et attrapant les poissons volants.

4 - KOAMI'S PINBALL : Enfin un flipper ch vous ! Vous tilterez avec ce jeu électroniq très réaliste.

5 - YIE-AR-KUNG-FU : « Lee », maître du kin fu sera-t-il vainqueur de la famille maléfiqu « Chachang » ?

6 - ATHLETIQUE LAND : Jouez en travailla avec le petit Jack.

7 - OLYMPIC 1 : Vous êtes sélectionné au Jeux Olympiques. Soyez à la hauteur et digne des couleurs que vous portez.

8 - OLYMPIC 2 : Vous ferrez encore plus fo et surpasserez les records mondiaux dans ce nouveaux Jeux Olympiques du MSX.

9 - HYPER SPORT 1 : Faites une brillan démonstration de vos capacités sportive dans quatre disciplines : plongeon, chev d'arcons, tremplin et barre fixe.

10 - HYPER SPORT 2 : Soyez sport ! Mesure vous aux meilleurs athlètes dans les épreuve de tir au pigeon, tir-à-l'arc et altérophilie.

POINTS DE VENTE PILOTES

13 **MARSEILLE 5** -ASN DIFFUSION - 20, rue Vitalis 91 94 15 92
MARSEILLE 14 - CARREFOUR - av. Prosper-Mérimée 91 98 90 07
LES MILLES - EUROMARCHÉ - RD 9 - 42 20 15 72
VITROLLES-NASA - Z.I. Vitrolles - 2 av. n. 3 42 89 02 21
27 **VERNON** - VERNON MICRO - 37, rue Carnot 32 21 36 55
34 **SÈTE** - JB BUREAUTIQUE - 20 bis, rue Pierre-Semard 67 74 52 79
45 **ORLÉANS** - AGB - 11, rue D'Illières - 38 62 77 95
54 **NANCY-ORDIN'ERE - 53, rue St-Georges - 83.30.53.80**
75 **PARIS 11** - AMIE - 11, bd Voltaire - 357 48 20
80 **AMIENS**-SIP - 14, rue Sire Firmin-Leroux 22 91 08 45
83 **TOULON** - CHARLEMAGNE - 50, bd Strasbourg 94 62 22 88
94 **BOISSY-ST-LÉGER** - ASN DIFFUSION Z.I. La Haie Griselle - 45 99 27 28

importé et distribué par



BON DE COMMANDE

A DÉCOUPER ET A RETOURNER A ASN DIFFUSION - B.P. 48 - 94470 BOISSY-ST-LÉGER

NOM : PRENOM : AGE :
ADRESSE :
VILLE : CODE POSTAL : TEL. :

Je désire recevoir dans les meilleurs délais ma commande ci-après (mettre une croix dans les cases concernées)

MATÉRIEL

□ FC 200	2 590 F
Je choisis la cartouche n° ... comme cadeau avec mon FC 200	
□ Moniteur monochrome vert	945 F
□ Imprimante 4 coul.*	1 200 F
□ Crayon optique*	780 F
□ Lecteur de disques simple*	2 995 F
□ Lecteur de disques double*	5 000 F
□ Lecteur de cassettes avec cordon*	580 F
□ Manette de jeu	150 F
□ Cat	620 F

CARTOUCHES 220 F pièce

□ King's Valley	□ Athletique land
□ Sky jaguar	□ Olympique 1
□ Antarctique adventure	□ Olympique 2
□ Konami's pinball	□ Hyper sport 1
□ Yie-Ar-Kung-Fu	□ Hyper sport 2

Montant total de ma commande + Frais de port 40 F

Je joint le chèque correspondant □
Je souhaite payer à crédit, faites-moi parvenir mon dossier personnalisé □ Crédit CETELEM.
Si je n'étais pas entièrement satisfait, je vous retournerais le matériel sous 15 jours après réception et je serais entièrement remboursé

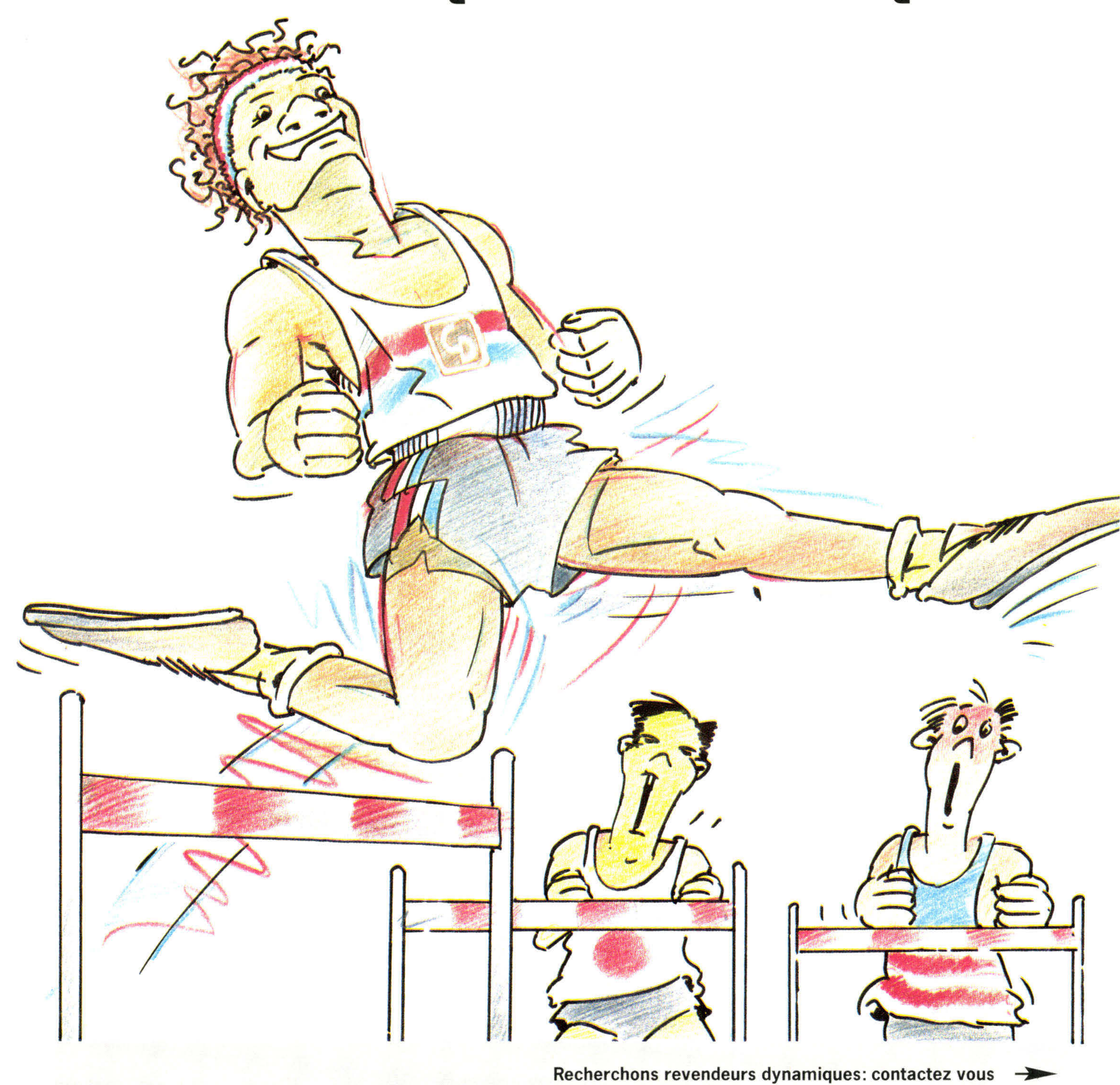
Fait le A

Signature obligatoire
(des parents pour les mineurs)

MS X

SERVICE-LECTEURS N° 150

DU NOUVEAU... LE SYSTEME TULIP DES SERIES D'ORDINATEURS PERSONNELS. DANS LA COURSE AUX ORDINATEURS PERSONNELS COMPATIBLES, IL NE PEUT Y AVOIR QU'UN SEUL VAINQUEUR.



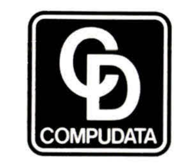
Recherchons revendeurs dynamiques: contactez vous →

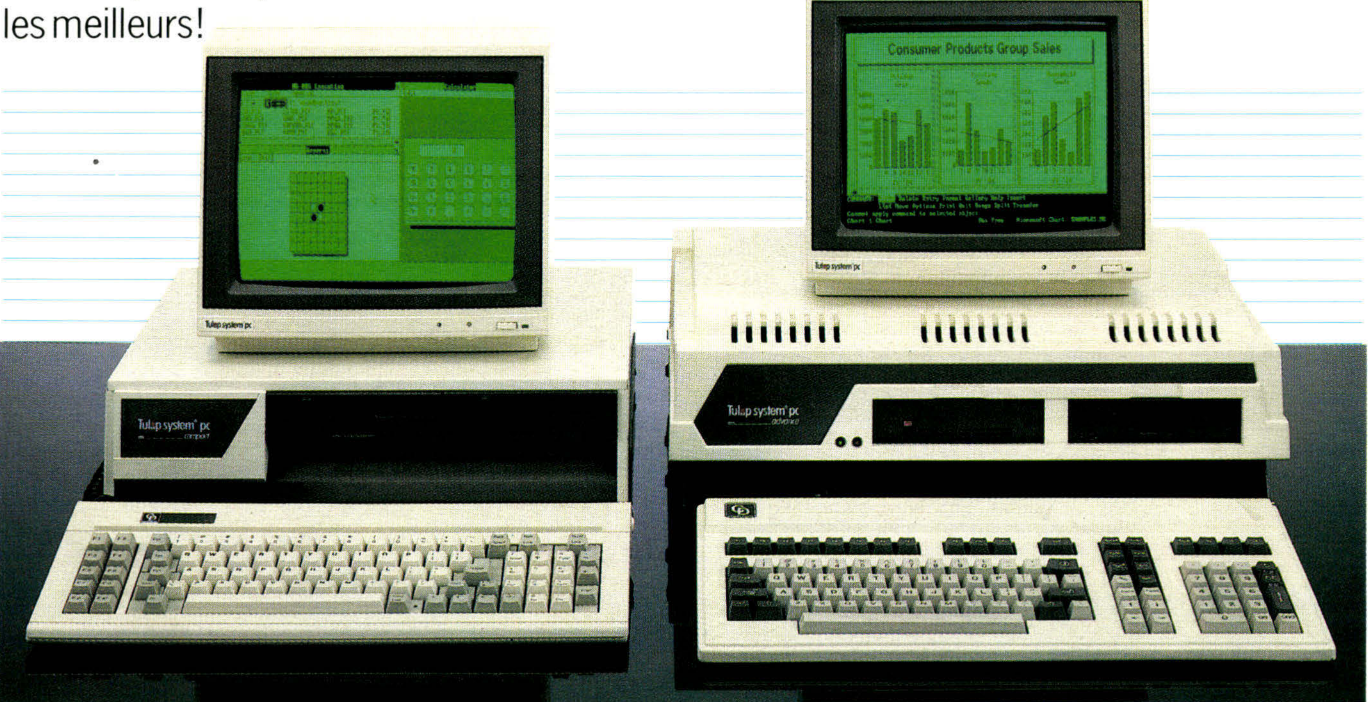
GESTION ET INFORMATIQUE: 33350 Castillon la Bataille Téléphone 57.402264 **INFOGEC:** 38000 Grenoble Téléphone 76.215438 **ANA LOG:** 75008 Paris Téléphone 1.2669075 **A.M.I.S.:** 75010 Paris Téléphone 1.2463057 **SYSGRAPHE:** 92160 Antony Téléphone 1.2370808 **CARMY INFORMATIQUE:** 92300 Levallois Téléphone 1.7579875

On ne peut battre de record qu'en se préparant à fond et sérieusement au défi. C'est pourquoi, lors de l'apparition sur le marché des premiers ordinateurs personnels, Compudata ne s'est pas lancée la tête la première dans la course. Chez Compudata, on a tranquillement pris le temps nécessaire pour concevoir et réaliser deux ordinateurs personnels qui n'auraient pas les handicaps que ne peut manquer d'avoir une première génération. A présent, avec l'introduction des nouveaux Ordinateurs Personnels Tulip PC advance et Tulip PC compact de Compudata, cette patience est récompensée et vous avez à votre disposition deux ordinateurs personnels dont l'avance décisive fait des vainqueurs en performances et en prix. Et avec des caractéristiques que vous chercherez en vain dans les autres appareils de cette catégorie. C'est vrai, les Ordinateurs Personnels PC advance et PC compact ne sont pas les premiers... mais ils sont les meilleurs!

	TULIP SYSTEM PC ADVANCE	TULIP SYSTEM PC COMPACT
Microprocesseur	8086	8088
Fréquence d'horloge	8 Mhz	8 Mhz
Co-processeur arithmétique (opt.)	8087/8 Mhz	8087/8 Mhz
Mémoire vive interne (standard)	256 Ko	256 Ko
Extensible jusqu'a	640 Ko	512 Ko
Formats graphiques (7 couleurs	320/640x200	320/640x200
(monochrome)	640x200/400	640x200/400
Formats d'écran	80x25 monochrome	80x25 monochrome
	40/80x25 couleur	40/80x25 couleur
Jeux de caractères nationaux	11	11
Interfaces – Clavier	compatible IBM (2)	compatible IBM (1)
– E/S Parallèle	compat. Centronics	compat. Centronics
– E/S série	compatible RS 232	compatible RS 232
– Contrôleur disque souple	2 unités	2 unités
– bus d'extension pour cartes compatible IBM	3 emplacements	4 emplacements
– Emplacements pour cartes E/S rallonges	piggy backed	piggy backed
– Crayon lumineux	compatible TTL	compatible TTL
Horloge temps réel	oui	oui
Horloge alimentée par pile	oui	non
EPROM moniteur	16 Ko	16 Ko
Unités disques souples		
40 pistes	2x360 Ko	2x360 Ko
80 pistes (opt.)	2x720 Ko	
Unités disques durs (opt.)	1x10 Mo	1x10 Mo
	1x32 Mo	
Système d'exploitation (standard)	MS-DOS 3.1	MS-DOS 3.1
Languages de programmation (standard)	GW-BASIC	GW-BASIC
Application: MS window	paint/write	paint/write
Unités mémoire de masse en coques séparées	bande magnétique	
	10 Mo + bande magn.	
	32 Mo + bande magn.	
Set transportable	oui	non

Vous avez déjà des COMPATIBLES de Compudata à partir de... FF. 13.500,–.





Compudata B.V. Hambakenwetering 2 5231 DC 's-HERTOGENBOSCH - Pays-Bas No. de téléphone: +31 73 422045 No. de télex: 50316 cdata nl

FINANTERRE: 92300 Levallois Téléphone 1.7399240 **PREIMS:** 75016 Paris Téléphone 1.3060888 **B.E.I.:** 36700 Flère la rivière Téléphone 54.388493

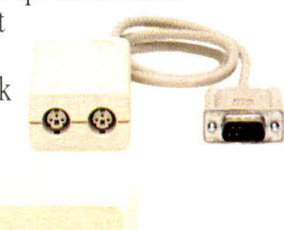
SERVICE-LECTEURS N° 151

Il y a moins de risque de dist
à travers un câble qu

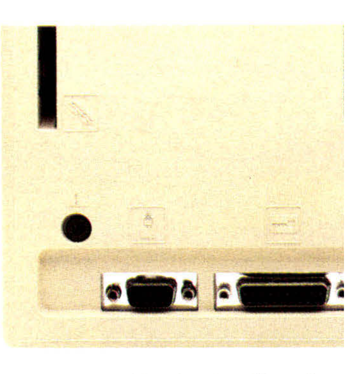
On dit que l'informatique va changer les rapports humains et parfois, ce n'est pas plus mal.

Avez-vous remarqué que la distorsion d'une information est proportionnelle au nombre de couloirs qu'elle traverse ?

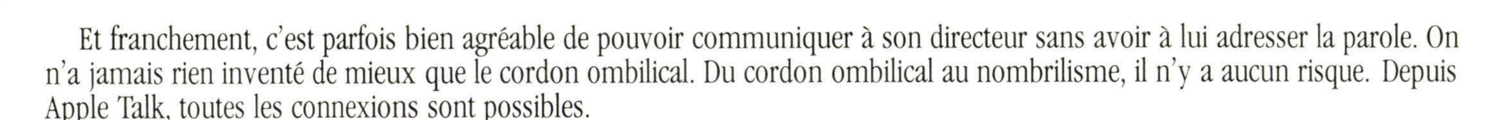
Pour Apple, le chemin le plus court entre deux personnes reste la ligne directe, c'est-à-dire un câble Apple Talk et un programme Talkie Mac.







Pas besoin d'interface.
Si vous savez brancher



Et franchement, c'est parfois bien agréable de pouvoir communiquer à son directeur sans avoir à lui adresser la parole. On n'a jamais rien inventé de mieux que le cordon ombilical. Du cordon ombilical au nombrilisme, il n'y a aucun risque. Depuis Apple Talk, toutes les connexions sont possibles.

orsion pour une information, 'à travers un couloir.

Pas d'interférences entre deux Macintosh. Pas de numéro de téléphone à mémoriser, pas de composition à frapper au clavier pour joindre votre correspondant.

Il suffit de cliquer son nom et une petite sonnerie retentit chez l'appelé, l'avertissant que quelqu'un lui "Talkie Mac-phone".

Grâce à Mail Center, on peut laisser un message dans la boîte aux lettres d'un correspondant qui est en plein travail.





une prise, vous savez vous servir d'Apple Talk.



Un logiciel de communication permet par exemple de transférer les fichiers d'un autre ordinateur si l'utilisateur en a autorisé l'accès, y compris avec qui vous savez s'il faut vraiment en arriver à cette extrémité.



Apple

SERVICE-LECTEURS N° 152


VIRTUOSE DE
L'INFORMATIQUE
LEAR SIEGLER
LEAR SIEGLER

La virtuosité, ça ne s'improvise pas. En informatique, comme en musique, elle exige autant de rigueur que de talent. Et de la rigueur, Lear Siegler n'en a jamais manqué. Ni pour produire un matériel d'avionique sophistiqué dont il est un grand spécialiste, ni pour se lancer dans la réalisation de circuits imprimés qui l'ont amené, tout naturellement à l'informatique et aux terminaux de visualisation.

Quant au talent, il s'est manifesté dès la sortie de l'ADM 3 A. Une vraie révolution sur le marché : solidité, fiabilité mais surtout une grande intelligence de conception et une recherche ergonomique propre à susciter les vocations de virtuoses.

Aujourd'hui, les terminaux de visualisation Lear Siegler couvrent toute la gamme des besoins. Et avec des prix qui offrent à chaque professionnel, sans exception, la possibilité d'exploiter pleinement la virtuosité Lear Siegler.

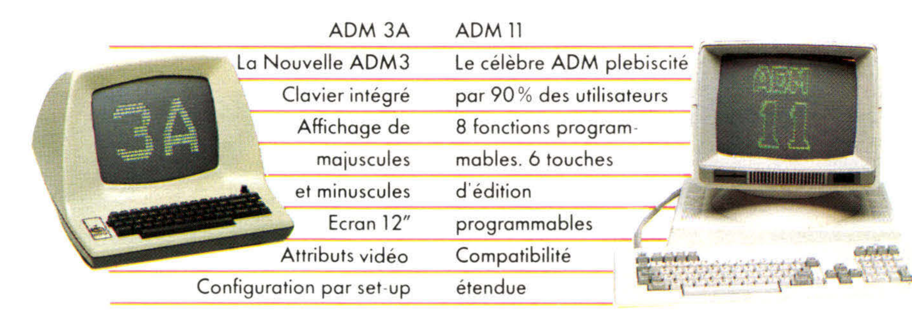
Avec leur écran vert ou ambre, leurs très nombreuses émulations en standard ou celles développées sur demande ainsi que leur option graphique, les terminaux Lear Siegler vous permettent de jouer toutes les partitions informatiques avec en plus ce plaisir inégalable que seuls confèrent les grands instruments.

Lear Siegler est distribué par
Technology Resources
114, rue Marius Aufan, 92300 Levallois-Perret.
Tél. (1) 47 57 31 33 - Télex 610657 -
Télécopie (1) 47 57 98 67.
Lyon - Tél. 72 33 14 14 - Télécopie 72 33 66 31.
Toulouse - Tél. 61 22 91 41 - Télécopie 61 23 56 38.

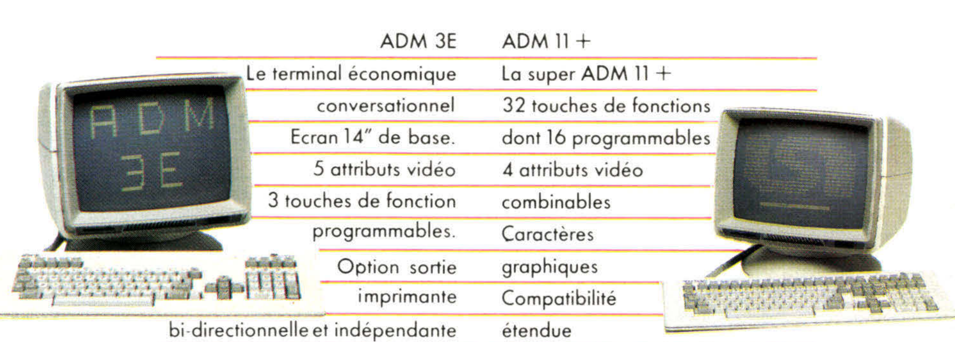

LEAR SIEGLER, INC.

SERVICE-LECTEURS N° 153

UN RECITAL DE GRANDE INFORMATIQUE

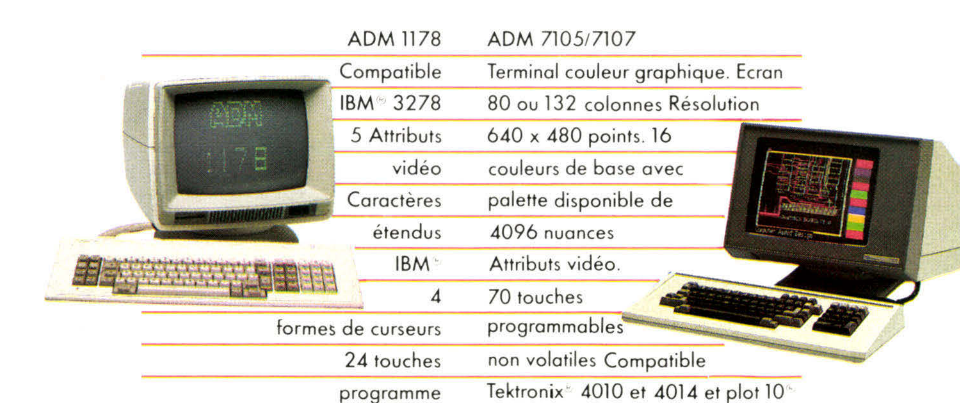


ADM 3A	ADM 11
La Nouvelle ADM3	Le célèbre ADM plebiscité
Clavier intégré	par 90 % des utilisateurs
Affichage de	8 fonctions program-
majuscules	mables. 6 touches
et minuscules	d'édition
Ecran 12"	programmables
Attributs vidéo	Compatibilité
Configuration par set-up	étendue



ADM 3E	ADM 11 +
Le terminal économique	La super ADM 11 +
conversationnel	32 touches de fonctions
Ecran 14" de base.	dont 16 programmables
5 attributs vidéo	4 attributs vidéo
3 touches de fonction	combinables
programmables.	Caractères
Option sortie	graphiques
imprimante	Compatibilité
bi-directionnelle et indépendante	étendue

ADM 12 +	ADM 220
Le terminal hautes performances	Compatible DEC(R)
qui peut travailler en mode bloc	VT 220, 100 et 52
Ecran 80 ou 132 colonnes	Ecran 14" de
32 touches de fonction	base 80
programmables	ou 132 colonnes
5 touches de déplacement	affichables
du curseur programmables	
Défilement horizontal	4
et vertical. 2 pages	attributs
mémoire écran. Interface auxiliaire	vidéo. Caractère ASCII
bi-directionnelle et indépendante	et ANSI



ADM 1178	ADM 7105/7107
Compatible	Terminal couleur graphique. Ecran
IBM(R) 3278	80 ou 132 colonnes Résolution
5 Attributs	640 x 480 points. 16
vidéo	couleurs de base avec
Caractères	palette disponible de
étendus	4096 nuances
IBM(R)	Attributs vidéo.
4	70 touches
formes de curseurs	programmables
24 touches	non volatiles Compatible
programme	Tektronix(R) 4010 et 4014 et plot 10(R)

LEAR SIEGLER. LE VIRTUOSE DE L'INFORMATIQUE.



Brother accouche d'une imprimante à deux têtes.

DEUX TETES D'IMPRESSION EN UNE.

La Twinriter 5 de Brother est la première imprimante au monde équipée d'un système d'impression à double tête : marguerite et matrice. Vous disposez ainsi en même temps d'une tête pour le traitement de texte et d'une tête matricielle rapide qui vous permet d'inclure immédiatement dans vos documents les graphiques, les tableaux, les listings de votre choix.

Et pour passer d'une tête à l'autre, rien de plus simple : vous appuyez sur une touche de l'imprimante ou vous programmez le changement de code sur l'ordinateur.

PREMIERE EN ECRITURE ET PREMIERE EN DESSIN.

Pour le traitement de texte, la Twinriter 5, c'est la qualité courrier dans toute la gamme des marguerites Brother.

Les performances de la tête matricielle sont elles aussi exceptionnelles : 6 densités d'impression vous garantissent des graphiques parfaits. Compatible avec les plus grands standards logiciels du marché, la Twinriter 5 est connectable en mode parallèle ou série.* Elle peut recevoir l'introducteur feuilles à feuilles ou le tracteur à picots Brother.*

*en option.



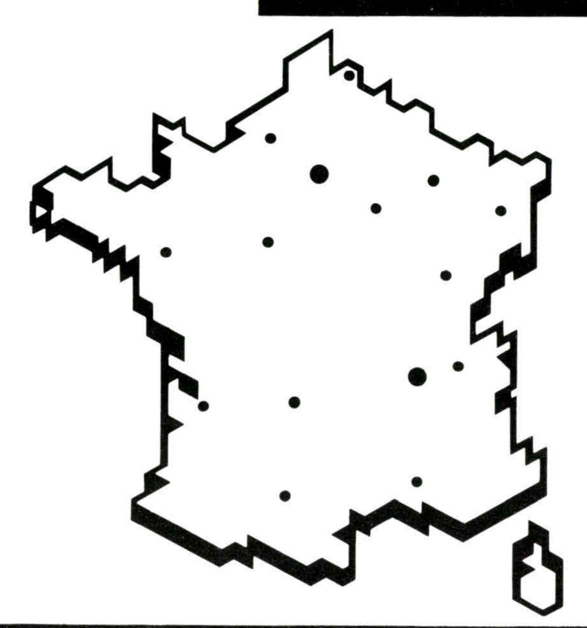
SERVICE-LECTEURS N° 154

BROTHER 1, rue Etienne-Marcel 75003 Paris, et chez tous les revendeurs BROTHER. BROTHER Industries. Nagoya Japon.

SERVICE-LECTEURS N° 15

Une disquette de qualité, un réseau de qualité.

Distributeurs Maxell



Région Parisienne

- **CAPI**
  122, boulevard Raspail
  75006 PARIS — (1) 548.26.24
- **CFMI**
  100 bis, route de la Reine
  92100 BOULOGNE-BILLANCOURT — (1) 605.16.72 ou (1) 603.28.80
- **DANTONEL INFORMATIQUE**
  58, av. Aristide-Briand
  92120 MONTROUGE — (1) 655.31.46
- **DIMAS FRANCE**
  11, rue du Fg-Poissonnière
  75009 PARIS — (1) 246.72.72

Province

RÉGION NORD

- **DATA NORD**
  128, rue de Tourcoing
  59100 ROUBAIX — (20) 70.34.12

RÉGION NORMANDIE

- **MÉDIAS PLUS NORMANDIE**
  Horizon 2000 Mach 1
  Avenue des Hauts-Grigneux
  76420 BIHOREL-LÈS-ROUEN — (35) 60.49.57

RÉGION BRETAGNE

- **CREIB**
  Rue Arago
  ZAC de la Gesvrine
  44240 LA CHAPELLE-SUR-ERDRE — (40) 93.50.20

RÉGION CENTRE

- **SEFTI MEMORIA**
  70, rue Léon-Boyer
  37000 TOURS — (47) 37.68.71

RÉGION SUD-OUEST

- **EEE**
  12, place Marius-Pinel
  31500 TOULOUSE — (61) 80.99.22
- **LA RENAISSANCE**
  16, rue René-Magne
  33083 BORDEAUX — (56) 39.90.00

RÉGION PROVENCE-CÔTE D'AZUR

- **SAISI S.A.**
  Le Tertia 1
  Z.I. AIX-EN-PROVENCE
  13763 Les Milles Cedex — (42) 39.83.43

RÉGION RHÔNE-ALPES

- **COGELOR**
  15, avenue du Rhône
  74000 ANNECY — (50) 45.27.81
- **CAPI**
  54, rue du Chevreul
  69007 LYON — (7) 273.18.21
- **DATA SERVICE**
  34, rue Ney
  69006 LYON — (7) 824.02.61
- **M.E.I.**
  9, rue Florent
  69 372 LYON Cedex 08 — (7) 875.62.79
- **SAMI**
  14, rue Albert-Thomas
  69300 LYON-CALUIRE — (7) 808.59.19

RÉGION BOURGOGNE/FRANCHE-COMTÉ

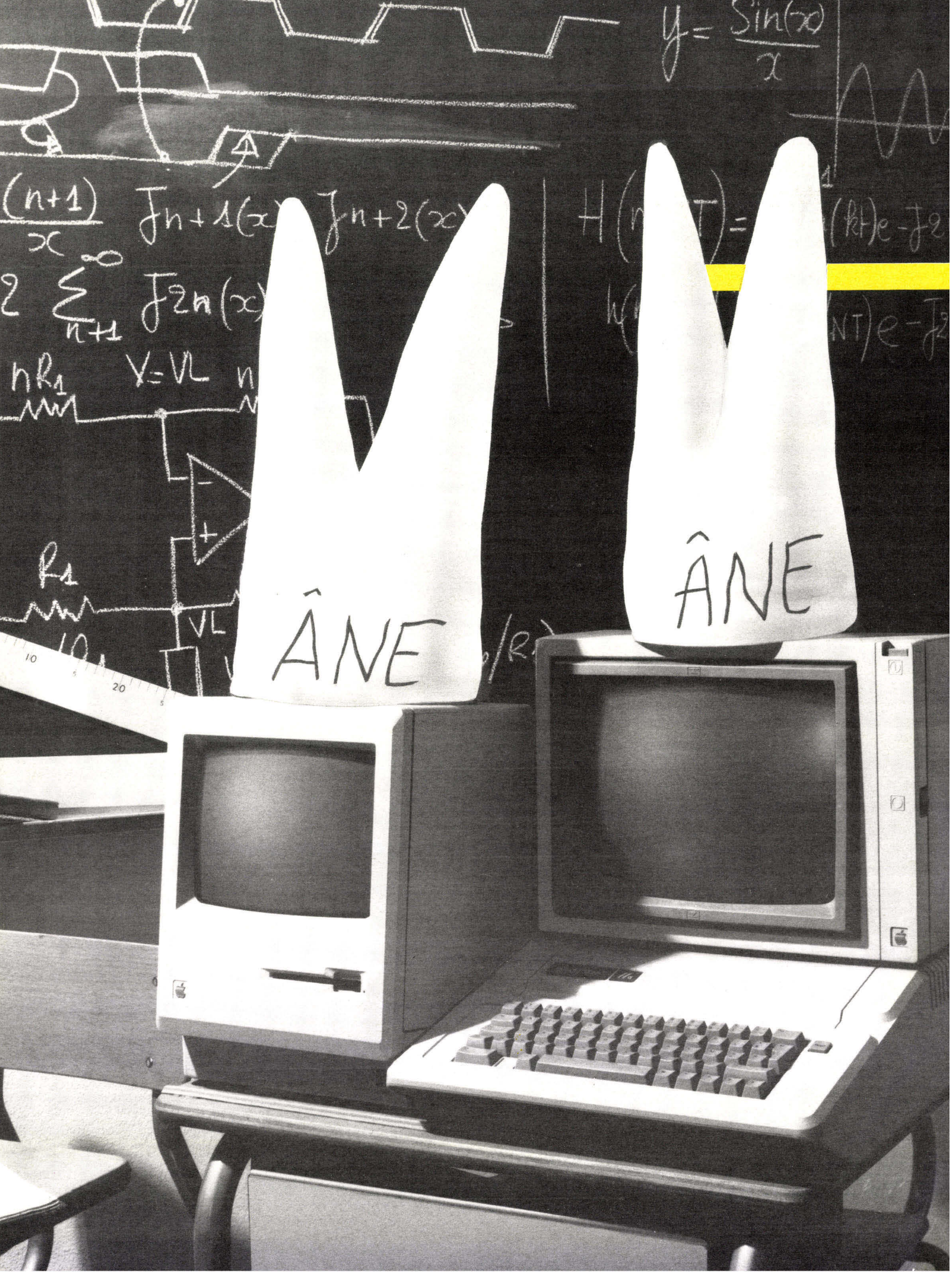
- **SERVICE ET INFORMATIQUE**
  36 bis, avenue Carnot
  25000 BESANÇON — (81) 80.85.70
  5, boulevard de la Trémouille
  21000 DIJON — (80) 72.34.94

RÉGION CHAMPAGNE

- **TLR**
  35, rue Roger-Salengro
  10000 TROYES — (25) 73.06.09

RÉGION NORD-EST

- **ALSACE INFORMATIQUE**
  18, route du Général-de-Gaulle
  67300 SCHILTIGHEIM — (88) 33.18.52 ou (88) 33.55.07
- **SEREC**
  92, avenue de Boufflers
  54000 NANCY — (8) 398.15.95
  22, rue d'Alsace
  88000 ÉPINAL — (29) 33.05.70


ÂNE
ÂNE
y= Sin(x) / x
V=VL
VL

Sans Erim, ils seraient comme cela !

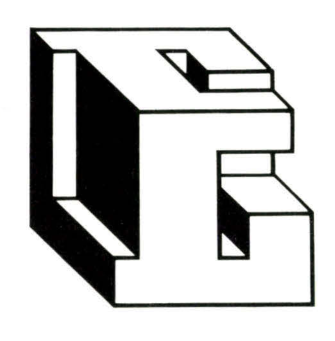
Aujourd'hui l'informatique rentre partout.
Mais l'ordinateur, si pratique soit-il, ne peut tout savoir et surtout tout comprendre.

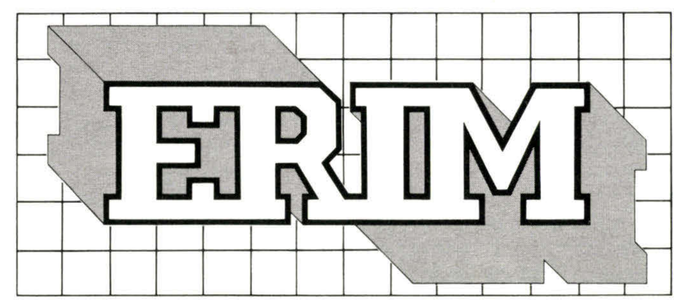
ERIM sait lui apporter l'intelligence qui lui permettra de s'adapter aux fonctions qui lui seront demandées, grâce aux INTERFACES à MICROPROCESSEURS que nous étudions, concevons et fabriquons.

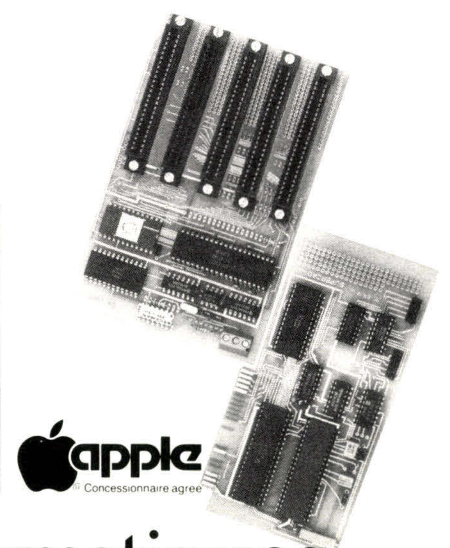
Des mesures scientifiques les plus pointues aux applications techniques les plus variées, les interfaces ERIM ont déjà fait la preuve de leurs succès.

De nombreux laboratoires d'universités et de bureaux d'études d'entreprises leader en France nous font confiance : nous avons déjà installé près d'un millier de systèmes.

Pour que votre ordinateur vous comprenne, mettez entre vous et lui une interface à microprocesseur ERIM : ça ira mieux !







apple
Concessionnaire agréé

les traductions informatiques

26, rue Sully - 69006 LYON - Tél. 78.94.39.13.

SERVICE-LECTEURS N° 156



Les puces japonaises

Akihabara ! Haut lieu de pèlerinage de tous les inconditionnels « branchés » fidèles de l'électronique dignes de ce nom. Akihabara, ville sainte du Moyen-Orient en plein désert d'Arabie ? Non, ce n'est ni une ville sacrée ni un pays, mais c'est... Enfin assez de bavardages. Oubliez un instant ce qu'il y a autour de vous et laissez vous conduire loin au pays du Soleil Levant.

Yamanote-Sen, ligne de métro circulaire, moyen le plus efficace de se faire une première impression sur Tokyo. Pour une somme de 240 yens, votre périple vous permet d'avoir un petit aperçu de la vie et de la population à bord de ce train vert.

Un petit bain de foule vous rappelle que vous êtes ici au Japon.

Accrochez-vous solidement aux poignées suspendues pour éviter de vous faire emporter par les marées humaines descendantes et montantes. Ne vous laissez pas surprendre par le Akihabara, répété plusieurs fois, qui jaillit des haut-parleurs et précipitez-vous vers la sortie sur le quai avant que la sonnerie stridente annonce la fermeture imminente des portes. Ne perdez pas votre ticket de transport, il vous sera nécessaire pour sortir. En effet, vous devez le remettre en main propre au contrôleur (toute fraude est donc impossible !).

Dehors une chaleur étouffante vous guette et vous saisit presque instantanément. Mais en même temps, une force irrésistible vous entraîne loin des abris couverts par l'air conditionné et vous attire vers le Royaume de l'électronique : Akihabara.



Dirigez-vous vers Chou-Dori, l'artère principale où le dimanche la circulation est interdite. De chaque côté de cette immense rue piétonnière, de grands magasins sur plusieurs étages, couverts d'enseignes publicitaires multicolores, rivalisent comme pour mieux vous charmer.

Sur le trottoir, des milliers d'appareils hi-fi, électroménagers sont là, étalés devant vous à des prix à vous couper le souffle ; du « walkman Dolby B-C, autoreverse, FM-AM intégré et équalizeur » dont les dimensions dépassent à peine celle d'une simple cassette à la petite sœur du regretté IBM Junior, la JX dont les performances font sans aucun doute rougir n'importe quel PC truffé de cartes d'extension.

Ici, on achète, inutile d'essayer de vous renseigner sur les caractéristiques de telle ou telle machine si la langue de *Mishima* vous est aussi familière que celle de *Confucius*. A un vendeur japonais, demandez un « microcomputer » et il vous indiquera ces souks où l'on peut dénicher les « micro-processors » dans des boîtes parmi les calculatrices et des connecteurs de tout genre. (Décidément, il est bien difficile de se faire comprendre).

La chaleur intenable, les cris des vendeurs vantant les qualités de leurs marchandises et la foule de plus en plus envahissante vous obligent à entrer dans ces grands immeubles pour vous réoxygéner en air conditionné.

A chaque étage correspond souvent un magasin différent. Si au premier (l'équivalent de notre rez-de-chaussée) vous avez des réfrigérateurs, au deuxième il n'est point surprenant de se retrouver, à la sortie de l'ascenceur, nez-à-nez avec un marchand de jouets.

A l'étage des ordinateurs, seules les marques japonaises sont représentées. IBM tient de l'exception, mais au prix de la non-compatibilité avec les machines que nous connaissons en Europe. La dominance du MSX dans le domaine familial est ici incontestée, comme le démontre la variété des marques et des modèles : du portable Canon, au look du célèbre « fruit du pêcher », au coffret et clavier séparés chez Pioneer. Remarquez la présence timide d'un marginal : l'Apple IIe rangé au coin des oubliettes.

Redescendons et retrouvons la cohue de la rue. N'oubliez pas au passage de jeter un coup d'œil aux rayons des compact-discs dont le nombre approche pour certains les dix mille titres. Remontons Chuo-Dori parmi les flâneurs du dimanche et arrêtons-nous devant Hobby Shop. Ici les robots règnent en maître. A quelques centimètres d'un téléviseur, un petit robot Nitendo haut comme trois pommes semble être hypnotisé.

La tête immobile, ses yeux fixent l'écran, guettant le moindre changement. Soudain un flash de couleur apparaît ; aussitôt, pivotant sur lui-même, ses deux bras en forme de pinces vont prendre des pastilles par un mouvement de haut en bas, et les déposer plus loin. A un mètre de là, un garçon, l'air amusé, s'acharne sur la console de jeux vidéo Nitendo ; et de nouveau le robot exécute avec la même obéissance. Sur une table à côté, un autre petit robot tout rouge se borne à avancer tout droit malgré les « stop » lancés par son maître par l'intermédiaire d'une télécommande sans fil.

Au coin de la rue, un vendeur fait la démonstration d'une photocopieuse, jusque là rien d'étonnant. Approchez-







vous et vous aurez la surprise de découvrir que la petite merveille est à peine plus grande qu'un rasoir électrique. Il suffit de passer l'appareil sur le document à reproduire et immédiatement vous avez la photocopie sortant par l'arrière sur une largeur de quelques centimètres. Pour pouvoir le mettre au fond de votre poche, il vous faudra extirper de votre portefeuille quelque 50 000 yens.

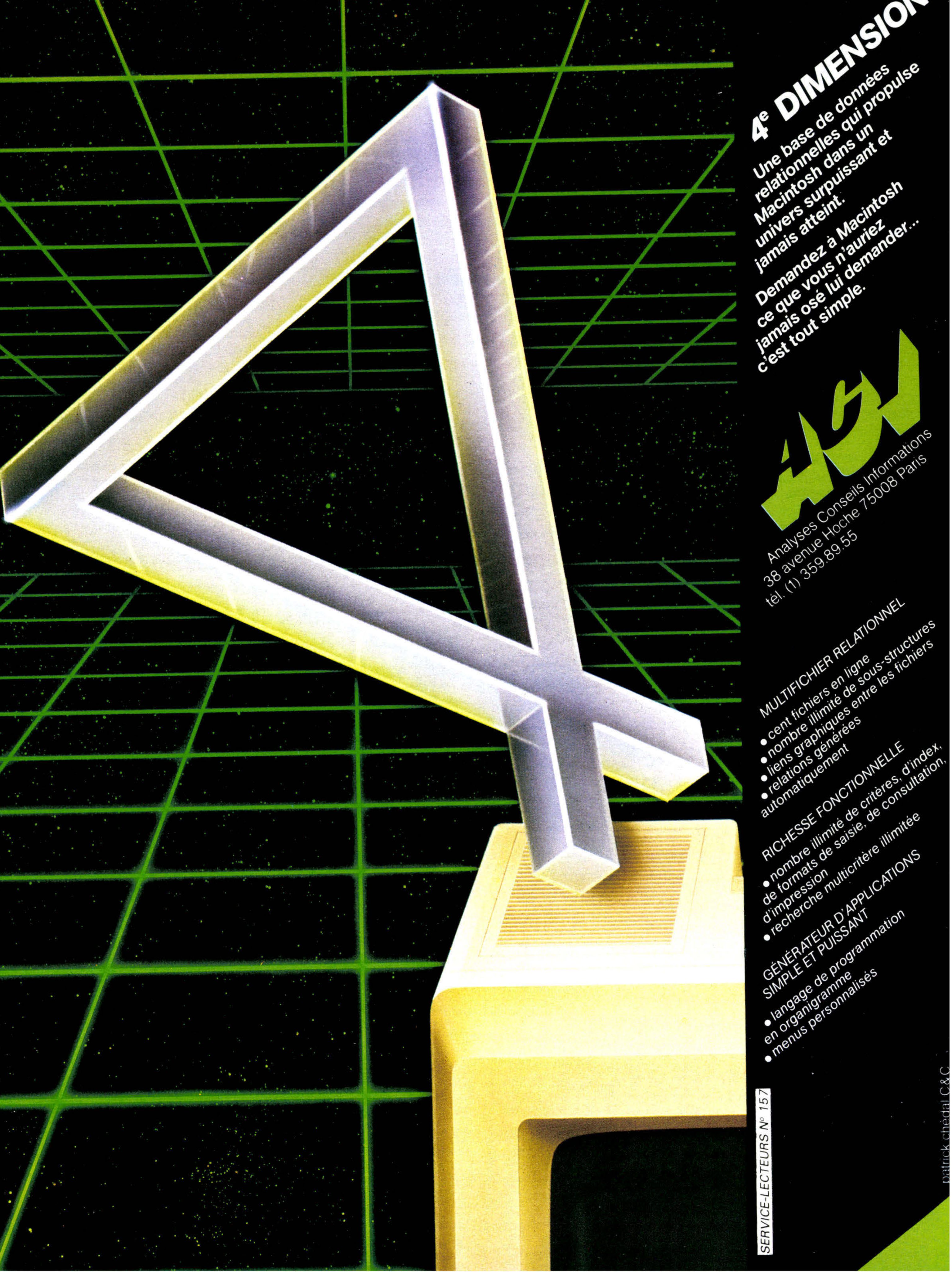
Tournons dans une des nombreuses rues perpendiculaires à Chuo-Dori. Ici l'atmosphère y est plus calme. Les boutiques de composants électroniques déversent leurs marchandises sur le trottoir même devant leur devanture. Du matériel bureautique de récupération au dernier 16 bits de chez NEC emballé dans des grands cartons, bref c'est le paradis rêvé de tous les bricoleurs. Là, contre un poteau électrique, des cartes de micro processeurs sont entassées les unes sur les autres. Au travers d'une mince feuille en plastique transparente qui les protège contre le soleil et la pluie (!), on peut reconnaître les Z-80 et autres 8085... Si vous êtes sûr de vous, vous pouvez les emporter contre 3 800 yens.

Plus haut, suspendus à une étagère, les claviers type IBM sont en promotion à 4 900 yens. Ainsi, les Japonais nous ont encore devancé en inventant la casse pour ordinateur. Votre bécane est en panne, vous ne voulez pas perdre de temps et de l'argent en l'envoyant au service après vente, vous venez ici et vous avez très peu de chance de ne pouvoir trouver la pièce défectueuse à changer. Sur le trottoir d'en face commence à se former un attroupement de passants avertis qui attendent impatiemment le déballage du dernier arrivage.

Les rayons du soleil en fin de journée s'affaiblissent mais cette chaleur oppressante est toujours là, omniprésente. Les distributeurs de boissons qui pullulent sur le trottoir sont comme les oasis en plein désert. A dix mètres sur la droite, des rouleaux de câbles de toute sorte, de tous les diamètres semblent tisser une toile d'araignée. Derrière, à la lueur des lampes électriques, se dessinent des galeries sur des centaines de mètres. La curiosité vous a déjà poussé à pénétrer à l'intérieur. Les échoppes de quatre mètres de large sur environ trois de haut sont bardées de tous les types de connecteurs, de supports de CI, de résistances, de D-RAM, d'EPROM, de processeurs en tout genre... Tous les prix sont affichés sur des pancartes en rouge, en jaune, en vert : le Z 80 à 630 yens, la RAM dynamique 256 Kbit à 2 200 yens ; de quoi vous décider à monter vous-même votre propre carte d'extension. Dans ce souk électronique, il est difficile de ne pas trouver son bonheur entre les Movits rampants de tous les modèles imaginables et les oscilloscopes multivoies à mémoire, accrochés ici et là. On touche à tout, on se sert ; rien n'est là seulement pour le plaisir des yeux. D'une galerie à l'autre, le décor reste le même ; seule la nature des marchandises change. L'aspect artisanal des échoppes formées de planches de bois cohabite sans contraste avec les produits de haute technologie qui y sont posés.

19 heures. Fermeture des magasins. La nuit est déjà tombée. Un spectacle inouï s'offre à vos yeux. Des néons de toutes les couleurs illuminent le ciel. La foule venant de toute part se presse vers la gare et vous emporte avec elle dans son courant, malgré vous. ■

M. SPIESS



4e DIMENSION
Une base de données relationnelles qui propulse Macintosh dans un univers surpuissant et jamais atteint.
Demandez à Macintosh ce que vous n'auriez jamais osé lui demander... c'est tout simple.
ACI
Analyses Conseils Informations
38 avenue Hoche 75008 Paris
tél. (1) 359.89.55
MULTIFICHIER RELATIONNEL
• cent fichiers en ligne
• nombre illimité de sous-structures
• liens graphiques entre les fichiers
• relations générées automatiquement
RICHESSE FONCTIONNELLE
• nombre illimité de critères, d'index, de formats de saisie, de consultation, d'impression
• recherche multicritère illimitée
GÉNÉRATEUR D'APPLICATIONS SIMPLE ET PUISSANT
• langage de programmation en organigramme
• menus personnalisés
SERVICE-LECTEURS N° 157
patrick chédal C&C

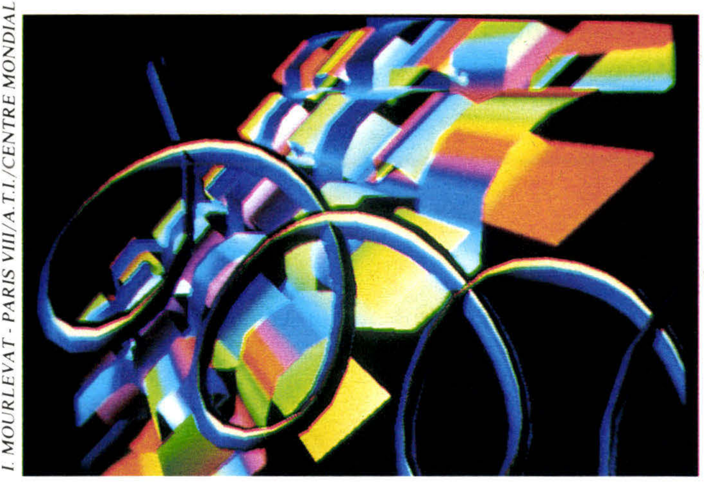


Former les artistes aux techniques de l'image numérique

L'enseignement qui a lieu depuis deux ans dans la filière « Arts et technologies de l'image » à l'université Paris VIII permet à une trentaine d'étudiants d'apprendre les nouvelles techniques infographiques. Les études visent à former des créateurs dotés d'une compétence à la fois technique et artistique.

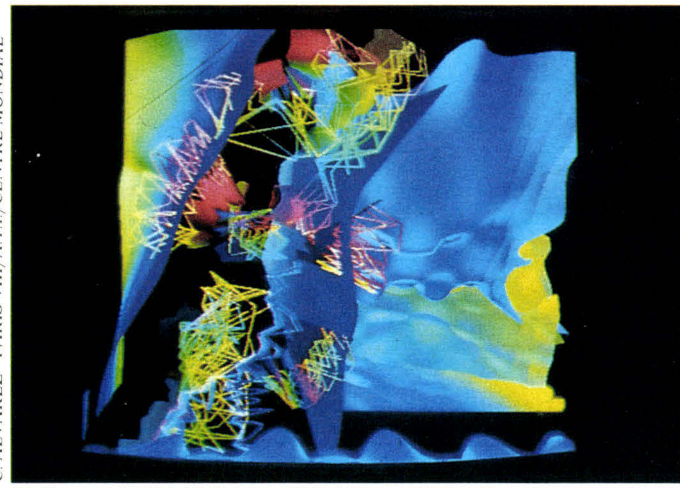
E. GLODEK - PARIS VIII/A.T.I./CENTRE MONDIAL

Pour *Edmond couchot,* responsable de la formation, ce n'est qu'en dotant l'étudiant de cette double compétence que l'on arrivera à « éveiller son regard à une sensibilité nouvelle » et à « une véritable réflexion sur la perception, la production et la circulation des nouvelles images ».



I. MOURLEVAT - PARIS VIII/A.T.I./CENTRE MONDIAL

Les travaux de Paris VIII sont appréciés par leur qualité et leur style, sans doute en grande partie grâce aux logiciels « à forte personnalité » conçus par les enseignants et bien adaptés aux objectifs de formation. Le logiciel « Rodin » de Huitric-Nahas, par exemple, qui permet la réalisation de volumes d'une extraordinaire douceur dans les courbes et des lumières particulièrement intéressantes (méthode des B-Splines). A l'inverse des logiciels classiques qui utilisent la découpe en polygones et un traitement de lissage, on définit des points sur l'ordinateur, qui reconstruit une courbe autour de ces points. A noter également un programme très adapté à l'animation et conçu par Bret, le logiciel « Patch » (B-Splines et polygones). La plupart des images montrées ici ont été conçues sur un VAX 780, du Centre mondial de l'informatique, qui a accueilli avec une extrême gentillesse les chercheurs et étudiants de la filière qui travaillent également sur PDP11 et un LST11.



C. ALVAREZ - PARIS VIII/A.T.I./CENTRE MONDIAL

Un regret pour Edmond Couchot : « Nous nous sentons isolés, le ministère n'a pas encore évalué pleinement l'intérêt de nos recherches, et les nouvelles images sont trop souvent rejetées par les enseignants en général. Nous manquons de place et de moyens (les étudiants rêvent de tirer leurs images sur papier et aimeraient disposer d'une imprimante de haute qualité... Avis aux sponsors). Mais malgré ces contraintes, les réalisations sont de très haut niveau : pour exemple, le film Gastronomica, 7 mn d'images de synthèse 3D haute définition, réalisé sur le VAX 780 du Centre mondial, sélectionné au Siggraph 85 et classé en 5e position mondiale au festival de Monte-Carlo, catégorie fiction (une histoire de fruits et légumes pleine de poésie, qui change un peu des habituelles sphères ou figures géométriques évoluant dans l'espace).

Un enseignement donc très prometteur, qui offre des débouchés importants dans le domaine des arts graphiques et visuels.

Autre particularité de cette filière, on y trouve autant de femmes que d'hommes, situation hélas ! trop rare dans l'informatique.

Arts & technologies de l'image (A.T.I.)

Diplôme de 2e Cycle à habilitation nationale. 914 heures d'enseignement et de travaux de recherches et de réalisation sur 2 ans. L'inscription se fait après présentation d'un dossier et un entretien d'orientation avec deux enseignants de la filière.

Titre requis des candidats :

1° Entrée en licence

a) D.E.U.G. Lettres et Arts, mention Arts plastiques ou Musique (ancienne formule), ou mention Arts (nouvelle formule).

b) D.E.U.G. Informatique.

c) Le 1er cycle d'université d'Etudes cinématographiques.

d) Certains autres D.E.U.G. ou diplômes français ou étrangers satisfaisant aux conditions d'équivalence.

2° Entrée en maîtrise

a) La licence A.T.I.

b) Certains titres et diplômes français ou étrangers satisfaisant aux conditions d'équivalence.

NANORESEAU®

L' ANTI-CANCRE !

DEJA,
QU'ON A PLUS
LE DROIT AU
RADIATEUR...!

AURIAC 85

CONCEPT et REALISATION : ILLUSTRATION D. AURIAC

1985 : Une rentrée peu ordinaire, les élèves vont trouver le NANORESEAU sur leur pupitre.

Fini les cancres. Adieu les taches d'encre.
Au revoir les feuilles qui volent.
La pédagogie de l'an 2000 est née.
L'écran remplace le tableau noir.
L'informatique rentre à l'école.
L'élève du futur est devenu réalité.



Dans le cadre du "plan informatique pour tous", 13.000 sites sont équipés avec le NANORESEAU, au total plus de 100.000 postes de travail.
Ce concept, simple et génial, est encore une création LEANORD.
Quand il s'agit d'être en avance d'une technologie, LEANORD est toujours là.



NANORESEAU(R) : L'évènement informatique de la rentrée.



LILLE : 236, rue Sadi-Carnot, 59320 Haubourdin - Tél. (20) 44.74.74
PARIS : 221, Boulevard Davout, 75020 Paris - Tél. (1) 364.46.57

LES FRANÇAIS PRENNENT DE L'AVANCE.

(NANORESEAU est une marque déposée LEANORD).

SERVICE-LECTEURS N° 158



DECville : quand la ville s'informatise...

Trop petit, le SICOB, quand on est le numéro deux mondial de l'informatique et que l'on a l'intention de faire un show pour montrer son savoir-faire ! Lorsque l'on multiplie par dix son chiffre d'affaires en dix ans, on s'insère peut-être difficilement dans un salon qui, sur la même période, n'enregistre que deux fois plus de visiteurs... En tout cas, *Digital Equipment* avait choisi, plutôt que d'exhiber la partie immergée de sa gamme de produits sur un stand, de reconstituer une ville informatisée... Tout simplement.

Ainsi est né le projet DECville qui, pendant plus d'une semaine, a occupé la une de l'actualité dans la région cannoise. Les 5 500 m^2 d'exposition dans le palais des festivals de Cannes ont attiré des professionnels venus du monde entier. Cette opération d'envergure, menée par 1 000 employés de Digital qui installèrent plus de 100 millions de matériels (et furent contraints de louer un paquebot en rade de Cannes pour se loger !) aura coûté cependant la bagatelle de 30 millions de francs.

Dans cette cité imaginaire aux couleurs du géant américain, étaient présentées une université, une école, un bureau de poste, un centre de recherche et même un journal local, le tout entièrement informatisé. Il fallait tout de même faire preuve d'imagination pour avoir l'impression en se promenant entre les stands d'être dans les rues de DECville. Mais c'est bien davantage la performance technique qu'il convient de saluer. Une réalisation de Digital Europe (dont le CA représente 29 % du chiffre mondial) qui a été reconnue supérieure aux DECworlds américains.

Le cœur de cette ville-exposition est le réseau Ethernet qui constitue l'infrastructure de la ville et autorise la communication entre tous les systèmes. Plusieurs dizaines de kilomètres de câble coaxial ont été nécessaires pour relier les 400 ordinateurs VAX : le plus grand réseau réalisé à ce jour.

Digital a déjà installé quelques 3 000 réseaux locaux Ethernet sur lesquels sont déjà connectés plus de 30 000 terminaux et ordinateurs.

Toute la famille des ordinateurs VAX était là au grand complet. Au sommet de la pyramide, le VAX 8600, le plus puissant (32 millions d'octets de mémoire principale et 4 milliards d'octets de mémoire virtuelle !). Une référence dans l'industrie informatique.

Parmi les nouveautés marquantes : une formidable imprimante couleur, la LPC01 présentée dans la boutique dite du « tailleur électronique ». En l'associant au terminal couleur haute résolution, au logiciel DECslide, on peut réaliser des applications commerciales étonnantes. Ainsi était-il possible de dessiner une cravate sur un écran tactile, de tracer le logo de DECville, un texte, puis de l'imprimer en couleur. Elle passera ensuite à la coupe.

Autre produit vedette, le stockage de données sur disque laser : une technologie (similaire à celle que l'on connaît dans la hi-fi) qui fournit une capacité de stockage très importante (environ 600 Mo) d'informations accessibles très rapidement.

La « Voicebank » ou banque vocale offre la possibilité de laisser et de recevoir des messages de la banque à n'importe quel moment. Un boîtier raccordé au téléphone vous connecte directement sur votre compte bancaire. Dans le même esprit, les professionnels ont pu découvrir DECtalk : un répondeur à synthèse vocale qui enregistre et vous lit les messages. Le Massachussetts Institute of Technology (M.I.T.) est d'ailleurs en train de parfaire le système, qui pourra dans l'avenir reconnaître les voix des correspondants.

Leader dans le domaine des réseaux, Digital présentait à DECville son logiciel Baseway, permettant d'associer des automates industriels de marques différentes à des applications de fabrication. Ainsi peut-on partager ces derniers. De même, Baseview autorise le transfert de graphiques de CAO de moyenne résolution en couleurs et de les afficher sur des terminaux non spécialisés.

Par ailleurs, Digital est en train de tester un système de CFAO par satellite *via* Telecom 1 dans son centre de Valbonne.

DECville fut également l'occasion de découvrir quelques-uns des systèmes les plus performants en CAO et DAO ainsi que les applications de la production automatisée intégrée, la « proDECtique », comme l'appelle le président de DEC.

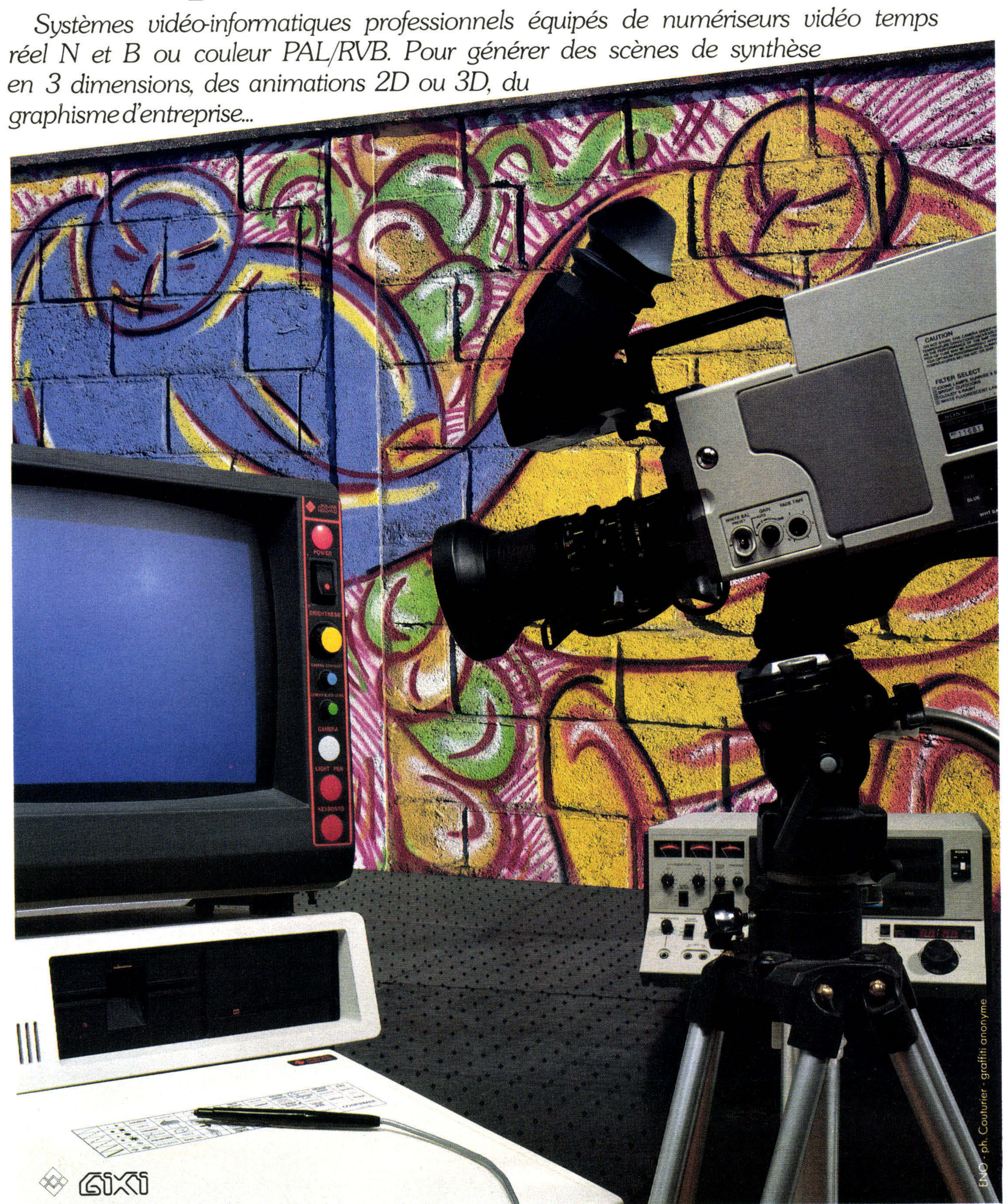
« Nos investissements en Europe ont doublé cette année pour passer de 136 à 239 millions de dollars », m'a confié Pier Carlo Falotti, président de Digital Europe, satisfait du grand nombre de visiteurs venus à DECville. A quand un prochain DECville en Europe ? ■

Bruno DE LATOUR



GIXI, SYSTEMES IMAGE

Systèmes vidéo-informatiques professionnels équipés de numériseurs vidéo temps réel N et B ou couleur PAL/RVB. Pour générer des scènes de synthèse en 3 dimensions, des animations 2D ou 3D, du graphisme d'entreprise...



GIXI IMAGE, Tour Mercuriale Levant, 40, rue Jean-Jaurès 93176 Bagnolet. Télex : GIXIMA 232901. Tél. **1/362 29 50 - 1/43 62 29 50**

SERVICE-LECTEURS N° 159



En inaugurant à Rennes, le 13 septembre dernier, le premier studio numérique au monde, TDF, FR3 et Thomson ouvrent de nouvelles possibilités de traitement d'images en permettant la multiplication des enregistrements successifs, sans altération de la qualité du signal.

Les équipements numériques utilisés par les grandes chaînes de télévision (générateurs d'effets spéciaux, palettes électroniques, bibliothèques d'images, générateurs synthétiques 3D) ne constituent que des « maillons numériques » de studios voués à l'analogique avec une conséquence inévitable : chaque « maillon » est pourvu de convertisseurs d'entrées/sorties qui dégradent par copies successives les images.

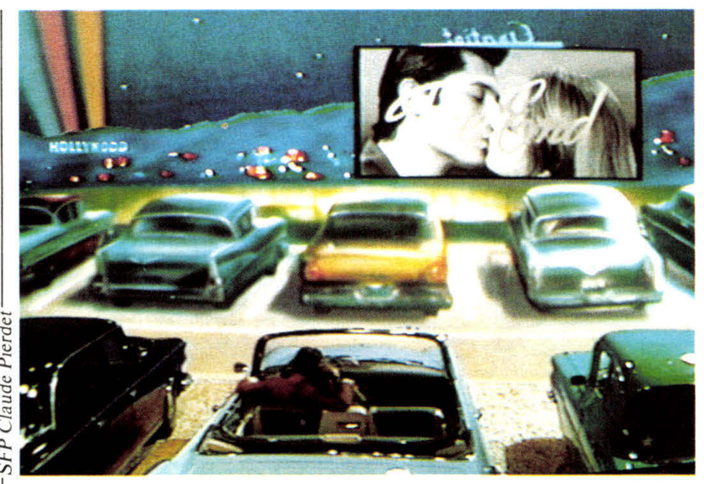
Le studio numérique a l'avantage de permettre la multigénération sans dégradation, par référencement chiffré, et la manipulation sans intervention, par calculs automatisés.

Le nouvel équipement

Le cœur du système est le mélangeur numérique de Thomson qui assure le traitement des différentes sources d'images (synthétiques, magnétoscope, caméras), réalise des corrections colorimétriques, des découpes tridimensionnelles et des incrustations fines.

A ce mélangeur sont associés deux canaux mémoires d'images pour les effets spéciaux, trois magnétoscopes numériques, un analyseur d'images fixes, un générateur de caractères et deux caméras conventionnelles RVB. Un pupitre central simplifie en régie le travail de post-production qui est contrôlé sur des moniteurs haute résolution analogiques.

La restitution des images est donnée par un convertisseur numérique/analogique.



SFP Claude Pierdet

Une image du vidéoclip « Nous Deux ».

Pour apprécier les possibilités offertes par cette technologie, la SFP a mené la première expérience mondiale de production numérique avec Polygram et TF1, en réalisant le vidéoclip « Nous Deux » de Jesse Garon.

Ce clip regroupe dans 4 min 20 s d'images les possibilités nouvelles et spécifiques du matériel : incrustation (*a postériori*) de sujets animés sur fonds animés à partir de signaux enregistrés et lus sur maquettes, rectification de cadrage, correcteurs colorimétriques pour des effets spéciaux (effets de nuit américaine), décors créés à partir de dessins, maquettes, photos, images de synthèse.

Des prix

Deux jours de tournage, huit jours de post-production, 600 000 F de prix de revient, c'est ce qu'annonce le G.I.E. (Groupement d'Intérêt Economique, TDF, FR3, Thomson), qui, par ailleurs, compte louer ce studio au même prix que les équipements analogiques actuels.

C'est là que le bât blesse... Ce studio a coûté environ 100 millions de francs aux trois promoteurs de l'opération. L'amortissement du matériel n'est pas compris dans le prix de location...

Il faudra donc une politique commerciale particulièrement performante pour remplir les carnets de commandes et industrialiser cette nouvelle gamme numérique.

En attendant, les créateurs vont se frotter les mains, le studio est à leur disposition et ils auront la possibilité de le tester avant de le louer.

L. M.



SFP Claude Pierdet

Les assises des jeunes chercheurs

C'est ainsi que du 9 au 13 septembre 1985, les premières assises des jeunes chercheurs ont été organisées.

Créé à l'initiative de François Sholler, président de TDF, le club de Rennes réunit les principaux décideurs internationaux dans le domaine de la recherche audiovisuelle électronique. Dix-huit intervenants sont venus d'Amérique du Nord et d'Europe de l'Est et de l'Ouest pour présenter la synthèse de leurs travaux et échanger leur points de vue, dans le domaine du traitement et du filtrage de l'image 3D, l'examen psychophysique de la vision et l'analyse de la prescription des mouvements.

Rennes, ville des industries de haute technologie

Si les pôles de développement de la recherche en Bretagne sont généralement connus (universités, grandes écoles d'ingénieurs : CNET, CCETT, CELAR, IRISA), les implantations d'entreprises le sont beaucoup moins.

Pratiquement tous les grands groupes industriels sont présents : Thomson, Matra, Philips, CGE. Toutes les grandes entreprises nationales d'informatique ont implanté à Rennes des équipes de recherche et de conception de logiciels.

A noter également, la présence d'une unité de fabrication de composants à haut niveau d'intégration du groupe SGS-ATES. A côté de ces grands groupes se sont constituées des PMI dont le nombre augmente chaque année.



JCR LES GRANDES MARQUES
JCR LES SERVICES
JCR LES CONSEILS



Macintosh

NOUVEAU TARIF APPLE

Extension 512 K Macintosh*	**4 700 F**
Extension 1MO Macintosh 512 K*	**6 800 F**
Extension 1MO Macintosh 128 K*	**9 500 F**
Macintosh 128 K - 512 K - 1MO nouveau prix	✆
Disque dur pour Macintosh nouveau prix	✆

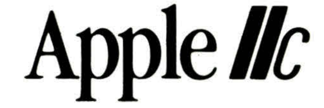
* Montage en 1 heure sur rendez-vous. Prix H.T.

Le journal d'entreprise, les comptes trimestriels pour la réunion du prochain C.A., les rétroprojections pour demain, le mailing, le contrat cadre pour la filiale à l'étranger, le story board du montage audiovisuel, les coquilles dans le traitement de texte,
...et vous n'avez pas le temps de devenir informaticien en 6 jours,

JCR le conseil
JCR les prix
JCR le service après-vente

Imprimante Laserwriter en libre-service

Apple IIe





La télécommande des appareils de laboratoire, l'enseignement programmé sur ordinateur, les milliers de programmes de loisirs et plus sérieux, les extensions du système, les fichiers que l'on n'a pas encore créé parce qu'ils vont évoluer, à chaque fiche, à chaque synthèse,
...et vous aimez savoir ce qui se passe à tout instant dans votre fichier,

JCR le conseil
JCR les prix
JCR le service après-vente

TOSHIBA
Le PaPman



NOUVEAU TARIF TOSHIBA

PaPman avec extension 256 K	✆
PaPman avec lecteur 5 1/4	✆
PaP C 512K	✆

Les visites de chantier, les moyens de transport, le train, l'avion, la chambre d'hôtel, le téléphone, le centre serveur, les dernières modifications au contrat négocié en Chine la nuit dernière,
...les excédents de bagages sont en soute, et le compatible PC en cabine,

JCR le conseil
JCR les prix
JCR le service après-vente

SERVICE-LECTEURS N° 160

CRÉDIT - LEASING - DÉTAXE EXPORT - TOUT JCR SUR MINITEL ✆ 42 85 83 22

CLERMONT-FD PARIS LYON MULHOUSE

JCR Clermont-Ferrand
40, rue Blatin
63000 Clermont-Ferrand
Tél. : 73 36 56 76

JCR Paris
58, rue Notre Dame de Lorette
75009 Paris
Tél. : 42 82 19 80
Télex 290 350

JCR Lyon
313, rue Garibaldi (angle rue de la Guillotière)
69007 Lyon
Tél. : 78 61 16 39
Télex 305 429-Parking

JCR Mulhouse
52, rue Fustenberger
68200 Mulhouse
Tél. : 89 43 01 63

JE DÉSIRE RECEVOIR UNE DOCUMENTATION
☐ APPLE ☐ MACINTOSH ☐ PAP C ☐ PAP MAN
Nom
Adresse
Profession



Compatibles de toutes tailles

Jusqu'alors sensiblement moins connue pour ses systèmes informatiques que pour ses écrans de visualisation, la société *Zénith* joue la carte de l'abondance avec l'annonce de cinq nouveaux micro-ordinateurs compatibles couvrant une vaste étendue de besoins.

Au sommet de la gamme, le Z 200 « Advanced PC » met en œuvre le microprocesseur Intel 80286 et le système d'exploitation MS-DOS 3.1, accédant ainsi à la compatibilité avec l'IBM PC/AT. Plusieurs cartes graphiques aux différents standards IBM sont proposées en option pour la gestion de l'affichage. Les prix s'échelonnent de 38 200 F HT (une unité de disquettes de 1,2 Mo) à 51 900 F HT (disque Winchester de 20 Mo).

Elaborés autour d'un 8088 à fréquence d'horloge sélectable (8 MHz ou 4,77 MHz pour la stricte compatibilité), les modèles 148 et 158 PC diffèrent essentiellement par leurs possibilités en mémoire de masse (sauvegarde optionnelle sur disque amovible ou sur bande magnétique pour le 158) et par le nombre de connecteurs d'extensions. Leurs prix respectifs sont de 16 700 et 22 750 F HT, pour une configuration incluant deux unités de disquettes.


Le Zénith 158 PC.


Le Zénith 200 Advanced PC.


Le portable Zénith Z 171 PC.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES Z 200 PC/AT

Microprocesseurs : Intel 80286 à 6 MHz, coprocesseur arithmétique 80287 en option.
RAM : 512 Ko extensible à 16 Mo.
ROM : 64 Ko.
Clavier : Qwerty ou Azerty 84 touches, 10 touches de fonction programmables.
Affichage : plusieurs cartes vidéo compatibles IBM en option : contrôleurs monochrome, graphique couleur, graphique enrichi IBM et graphique professionnel IBM ; moniteur en option ; 25 x 80 caractères en mode texte ; 640 x 200 pixels en mode graphique (320 x 200 en couleur).
Mémoire de masse : 1 unité de disquettes 5" 1/4 de 1,2 Mo, ou 1 unité et 1 disque dur Winchester de 20 Mo ; extension jusqu'à 2 drives 1,2 Mo et/ou 360 Ko, et jusqu'à 3 disques durs.
Entrées/sorties : 1 port RS 232 C asynchrone, 1 interface parallèle Centronics, 2 slots d'extension compatibles XT (8 bits), 8 slots compatibles AT (16 bits).
Systèmes d'exploitation : MS-DOS 3.1, Xenix 286.
Logiciels : bibliothèque MS-DOS.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES Z 158, Z 148 ET Z 138 PC

Microprocesseurs : Intel 8088 à 4,77 MHz ou 8 MHz, coprocesseur mathématique 8087 en option.
RAM : 128 ou 256 Ko extensible à 768 Ko (640 Ko en mode compatible).
Clavier : Qwerty 84 touches, 10 touches de fonctions, type IBM PC.
Affichage : moniteurs Zénith monochrome ou couleur ; écran intégré 7" ambre pour le Z 138 PC ; mode texte : 25 x 80 caractères en 8/16 couleurs ; mode graphique : 640 x 200 pixels (monochrome) et 320 x 200 pixels (couleur) ; sortie RVB et composite monochrome sur les 3 modèles.
Mémoire de masse : 1 ou 2 unités de disquettes 5" 1/4 de 360 ko (138 et 148 PC) ou une unité et un disque dur Winchester 5" 1/4 de 10,6 Mo (158 PC).
Entrées/sorties : 1 port RS 232 C asynchrone, 1 port parallèle pour imprimante Centronics ; Z 158 PC : 5 slots d'extension ; Z 148 PC : 1 slot d'extension en option ; Z 138 PC : 1 slot d'extension.
Système d'exploitation : MS-DOS 3.1.
Logiciels : bibliothèque MS-DOS.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES Z 171 PC

Microprocesseur : Intel 80C88 C-MOS à 4,77 MHz.
RAM : 256 Ko extensible à 1 Mo.
ROM : 32 Ko.
Clavier : Qwerty ou Azerty, 10 touches de fonction programmables, 4 touches de gestion du curseur.
Affichage : afficheur LCD intégré, à éclairage arrière ; 25 x 80 caractères en mode texte ; 640 x 200 points adressables ; interface RVB et composite monochrome en option.
Mémoire de masse : 2 unités de disquettes 5" 1/4 de 360 Ko intégrées.
Entrées/sorties : 1 port RS 232 C asynchrone, 1 interface parallèle Centronics.
Systèmes d'exploitation : MS-DOS 2.11, 1.25 et 3.1.
Logiciels : Internes : calculatrice, annuaire, agenda, calendrier, table de correspondance des heures internationales ; bibliothèque MS-DOS.

Le Z 138 PC, en intégrant un écran 7" ambre, constitue la version transportable du 148 dont il reprend toutes les caractéristiques. Il est commercialisé au prix de 18 500 F HT.

Enfin Zénith complète cette gamme déjà bien fournie avec un vrai portable, le Z 171 PC. Disposant de 512 Ko à 1 Mo de mémoire vive, il comprend deux lecteurs de disquettes 5" 1/4 et surtout un afficheur LCD de 80 colonnes éclairé en transparence par un panneau électroluminescent. Cette technologie encore peu répandue permet d'oublier la médiocre lisibilité des cristaux liquides en faible environnement lumineux, tout en conservant leurs avantages (faible coût, consommation réduite).

Les deux principales options disponibles sont l'alimentation par batterie lui conférant 4 heures d'autonomie, et un contrôleur vidéo pour l'utilisation d'un moniteur externe (monochrome ou couleur).

Son prix est de 27 500 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 76


JCR
Boutique
PARIS
58 rue Notre Dame de Lorette 75009 Paris
Tél. 42 82.19.80
Télex 290 350
MULHOUSE
52 rue Furstenberger 68200 Mulhouse
Tél. : 89 43.01.63
CLERMONT-FD
40 rue Blatin 63000 Clermont-Ferrand
Tél. : 73 36.56.76
LYON
313 rue Garibaldi (angle rue de la Guillotière) 69007 Lyon
Tél. : 78 61.16.39
Télex 305 429 - Parking
Essayez !
AMSTRAD TOUTE LA GAMME
CPC464
CPC664
6128
2 690 F TTC
CPC464 VERT
ORIC ATMOS
AVEC PERITEL
ET 3 K7
990 F TTC
MONITEURS
ORIC
COULEUR CM14
PHILIPS 12 VERT
PHILIPS TP200
990 F TTC
Réfléchissez !
Un véritable service avant et après-vente.
Les conseils du spécialiste pour le matériel et le logiciel.
Dépannages rapides par notre service après-vente intégré.
Une garantie 1 an pièces et M.O. sur tous les produits.
Comparez !
Des micro-prix sur tous les micros.
Extrait de notre tarif. Prix TTC.
AMSTRAD | Prix TTC
CPC 464 VERT | 2 690
CPC 464 COULEUR | 3 990
CPC 664 VERT | 3 790
CPC 664 COULEUR | 5 290
CPC 6128 128K RAM VERT | 4 490
CPC 6128 128K RAM COUL. | 5 990
IMPRIMANTE DMP1 | 2 490
LECTEUR DE DISQUES | 1 990
MANETTE DE JEUX | 145
ADAPTATEUR PERIT | 390
DISQUETTE 3" pour AMSTRAD | 59
ORIC ATMOS | Prix TTC
ORIC ATMOS 48K | 990
MONITEUR VERT 12 | 990
MODULATEUR N/B | 260
MODULATEUR COULEUR | 490
10 K7 VIERGES C15 | 85
INTERFACE PROGRAM. | 350
MONITEUR COUL. EUREKA | 2 750
IMPRIMANTE MCP 40 | 990
LECTEUR DE DISQUE ORIC | 2 490
SPECIAL MSX | Prix TTC
ORDINATEUR YASHICA YC646 avec Lecteur de K7 et 2 Logiciels | 2 490
YASHICA YC646 avec Lecteur K7 et Moniteur Vert | 2 990
ORDINATEUR YAMAHA YS503 avec Lecteur de K7 et 2 Logiciels | 2 690
YAMAHA YS503 avec Lecteur de K7 Moniteur Vert et 2 Logiciels | 3 190
MONITEURS | Prix TTC
MONITEUR VERT 12 TP 200 | 990
MONITEUR VERT 12 AVEC SON ET PÉRITEL | 1 190
MONITEUR COULEUR ORIC OR14 | 2 750
MONITEUR COULEUR CM14 PÉRITEL | 2 750
MONITEUR COULEUR HAUTE RÉSOLUTION HR14 | 3 600
CRÉDIT IMMÉDIAT - LEASING
SERVICE-LECTEURS N° 161
En raison des fluctuations monétaires ces prix sont susceptibles d'être modifiés sans préavis. Nous consulter pour confirmation.
TOUT JCR SUR MINITEL 285.83.22



Présentation monobloc

Les micro-ordinateurs Max de *Matra Datasystèmes* se distinguent au premier abord par leur aspect extérieur, l'écran et le clavier étant solidaires de l'unité centrale. Architecturés autour du microprocesseur Intel 8088 et équipés de deux interfaces V 24, ils sont particulièrement adaptés aux communications, que ce soit en réseau local, en liaison directe, ou encore reliés à des sites centraux Bull ou IBM.

C'est la gestion de l'affichage et le moniteur qui différencient essentiellement les deux modèles 92 et 92 C (visualisation en couleur) dont les prix sont de 28 500 et 35 000 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 66

SPECIFICATIONS TECHNIQUES MAX 92 ET 92 C

Microprocesseurs : Intel 8088 à 4,77 MHz, coprocesseur mathématique 8087 en option.
RAM : 256 Ko extensible à 768 Ko.
Affichage : moniteur solidaire du bloc écran clavier, monochrome (92) ou couleur (92 C) ; 25 x 80 caractères en mode texte ; carte graphique couleur en standard sur le 92 C : 640 x 200 pixels (monochrome) et 320 x 200 pixels (8 couleurs).
Clavier : Azerty 92 touches, pavé numérique déporté (avec mode IBM), 10 touches de fonction programmables.
Mémoire de masse : 2 unités de disquettes 5"1/4 de 360 Ko (compatibles IBM) ; disque dur Winchester 10 Mo ou 40 Mo (92 C) en option.
Entrées/sorties : 2 ports V24 (l'un en mode terminal, l'autre en mode modem), une interface parallèle Centronics pour imprimante, un port pour manettes de jeu.
Systèmes d'exploitation : MS-DOS 2.11 en standard, CP-M 86 en option
Langages : M.Basic, M.Pascal, C, Assembleur, LSE, DR Logo, GSX
Logiciels : bibliothèque MS-DOS

Compatible japonais

Référencé MBC 885 ou 888 selon qu'il comporte deux unités de disquettes de 360 Ko ou une unité et un disque dur de 10 Mo, le micro-ordinateur compatible de *Sanyo* met en œuvre le processeur Intel 8088-2 (8 MHz) et fonctionne sous le système d'exploitation MS-DOS 2.11. Bénéficiant de 256 Ko de RAM en version de base, il inclut un port parallèle pour imprimante ainsi qu'un contrôleur graphique au standard d'IBM (640 × 200 pixels, sorties vidéo composite monochrome et RVB 16 couleurs).

Pour plus d'informations cerclez 67



Compatible Apple

Avec une unité centrale conçue autour du désormais célèbre 6502, 128 Ko de mémoire vive et 7 connecteurs d'extension, le micro-ordinateur Caesar supporte les différents systèmes d'exploitation, logiciels et périphériques de l'Apple IIe. L'installation du kit de mise à niveau distribué par Apple Seedrin le rend strictement compatible avec la dernière version du IIe (65C02).

Le Caesar est commercialisé par *Start Informatique* ***au prix de 12 940 F HT dans une configuration incluant une carte 80 colonnes étendue, un moniteur et deux unités de disquettes.***

Pour plus d'informations cerclez 68



Vitesse et compatibilité

Fruits de la collaboration de First International Computer Inc. (Taïwan) et de Challenger Computer Inc. (USA), les systèmes Léo AT/PC et AT/XT sont conçus à partir du 80186 d'Intel, bénéficiant ainsi d'une vitesse de traitement de 8 ou 10 MHz.

Destinés à l'origine à des applications de CAO/CFAO, ils acceptent les logiciels sous MS-DOS 2.11 ou 3.0 grâce d'une part à un convertisseur de bus de données 8 bits, d'autre part à un Bios développé par F.I.C. et l'ERSO (organisme dépendant du gouvernement de Taïwan).

Les Léo AT/PC, AT/XT et AT/XT2 sont distribués par *Informatique pour l'Industrie et la Gestion* (I.I.G.) aux prix respectifs de 23 260, 28 760 et 38 070 F HT (sans moniteur). Ils reçoivent par ailleurs une carte optionnelle leur permettant d'émuler les stations de travail Tektronix.

Pour plus d'informations cerclez 69



SPECIFICATIONS TECHNIQUES LEO AT/PC ET AT/XT

Microprocesseur : Intel 80186 à 8 MHz.
RAM : 512 Ko extensible à 1 Mo.
ROM : 16 Ko extensible à 32 Ko.
Clavier : type Keytronic, compatible PC.
Affichage : moniteur en option ; interface graphique couleur, compatible PC en standard ; 25 x 80 caractères en mode texte ; 640 x 200 pixels (monochrome) ou 320 x 200 pixels (couleur).
Mémoire de masse : 2 unités de disquettes de 360 Ko (AT/PC), une unité de disquettes 360 Ko et un disque dur de 20 Mo (AT/XT), un drive 360 Ko, une unité de disquettes de 1,2 Mo (compatible PC-AT) et un disque dur de 20 Mo (AT/XT-2).
Entrées/sorties : Interface RS 232 C/V 24, interface parallèle pour imprimante compatible PC, 3 slots d'extension compatibles AT, 2 slots compatibles PC.
Systèmes d'exploitation : MS-DOS 2.11 ou 3.0, Unix en option.
Logiciels : bibliothèque MS-DOS.

Le compatible néerlandais

Principal constructeur d'ordinateurs aux Pays-Bas, Compudata introduit le Tulip System PC Advance, une machine architecturée autour du 8086 d'Intel et tournant sous le système d'exploitation MS-DOS version 3.1.

L'ergonomie et le côté pratique n'ont pas été oubliés, avec en particulier une poignée de transport et un logement sous l'unité centrale pour y glisser le clavier.

Le PC Advance est distribué par la société *Sysgraphe* au prix de 25 000 F HT pour une version incluant 128 Ko de RAM et deux unités de disquettes de 360 Ko.

Pour plus d'informations cerclez 71

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Microprocesseurs : Intel 8086 à 8 MHz, coprocesseur arithmétique 8087 en option.
RAM : 128 Ko extensible à 640 Ko.
ROM : 16 Ko EPROM moniteur.
Clavier : Qwerty 104 touches, 40 touches de fonction, lay-out IBM en option.
Affichage : moniteur monochrome ou couleur ; mode texte : 25 x 80 caractères, 32 couleurs ; modes graphiques : 320/640 x 200 pixels en 7 couleurs, 640 x 200/400 pixels en monochrome.
Mémoires de masse : 2 unités de disquettes 5" 1/4 de 360 ou 720 Ko, ou une unité de disquettes et un disque dur de 10 ou 32 Mo.
Système d'exploitation : MS-DOS 3.1.
Entrées/sorties : interfaces RS 232 C et parallèle Centronics, 3 slots d'extension compatibles ; options : interface communication série double, connexion en réseau local.
Langage : GW Basic en standard.
Logiciels : sous MS-DOS.

Performances accrues

De même architecture que le micro-ordinateur compatible Persona 1600, le modèle 1600 S en constitue une version hautes performances. Elaboré en effet autour du microprocesseur Intel 8086 doté d'une fréquence d'horloge de 10 MHz, il bénéficie de 640 Ko de RAM sur la carte mère et de 20 Mo de capacité de stockage sur disque dur.

Il est commercialisé par la *Société Nouvelle Logabax* au prix de 22 000 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 72

LE SILENCE EN COULEURS



La Tour d'Asnières - 4, av. Laurent-Cély - 92606 ASNIERES CEDEX - Tél. : (1) 47.90.62.40



Toujours plus vite...

Multi-utilisateur, multitâche et modulaire grâce à son architecture à bus VME, le Sord M 343 SX est désormais piloté par un microprocesseur Intel 80286 à 8 MHz, et devient environ trois fois plus rapide que l'ancien modèle (8086, 5 MHz). Son système d'exploitation a également été amélioré, tandis qu'un compilateur accroît la vitesse d'exécution des programmes écrits en Basic.

Commercialisé par la société Gepsi, ***le M 343 SX est disponible au prix de 55 000 F HT (1 Mo de RAM, 2 x 1,2 Mo sur disquettes), les anciennes versions étant aisément transformables par le simple remplacement d'une carte.***

Pour plus d'informations cerclez 77



... et impression simultanée

Construit autour du processeur Motorola 68 000 et doté de 512 Ko de mémoire vive en configuration de base, le Sord M 68 MX bénéficie d'un dispositif de stockage des données en mémoire pour leur impression ultérieure pendant l'exécution d'une autre tâche.

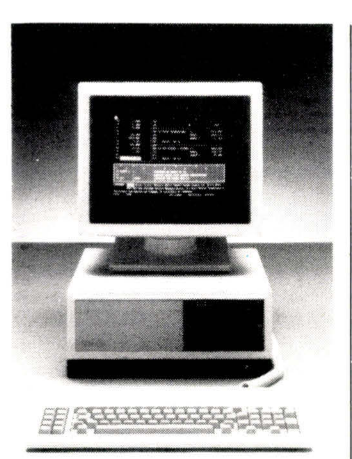
L'accès aux disques et disquettes s'effectue par ailleurs en accès direct mémoire (DMA) afin d'obtenir des transferts plus rapides.

Le M 68 MX est distribué par la société Gepsi ***au prix de 27 000 F HT en version équipée de 2 unités de disquettes.***

Pour plus d'informations cerclez 78

SPECIFICATIONS TECHNIQUES SORD M 68 MX

Microprocesseur : Motorola 68 000 à 10 MHz.
RAM : 512 Ko extensible à 3,5 Mo, par modules de 256 Ko ou de 1 Mo.
ROM : 16 Ko.
Clavier : Azerty accentué, 109 touches, pavé numérique et pavé de gestion du curseur séparés, 2 x 21 touches de fonction.
Affichage : écran monochrome ou, en option, couleur 14" (16 teintes parmi 4096) ; 25 x 80 caractères ; générateur de 512 caractères alphanumériques et semi-graphiques.
Mémoire de masse : 2 unités de disquettes 5" 1/4 de 1,2 Mo, ou une unité et un disque dur Winchester de 20 Mo.
Entrées/sorties : 1 interface parallèle ; Centronics pour imprimante, 1 ou 2 interfaces DMA (disquettes, disque dur).
Système d'exploitation : CP/M 68 K de Digital Research.
Langages : Basic 2 de Sord, SVS Basic Plus, SVS Fortran 77, C, SVS Pascal, RM/Cobol, Cobol Level II, Cambridge Lisps, APL 68 K.
Logiciels : PIPS III, WP2 (traitement de texte), Graphic Editor, utilitaires de conversion de disquettes IBM PC, etc.



De l'impression à la micro-informatique

Outre une nouvelle gamme de machines à écrire électroniques et d'imprimantes, *Japy Hermes Précisa France* a présenté à l'occasion du Sicob son micro-ordinateur sous MS-DOS. Piloté par le microprocesseur Intel 8086, il est proposé selon plusieurs configurations différant par la mémoire de masse, le type de clavier et l'écran de visualisation.

Pour plus d'informations cerclez 79

SPECIFICATIONS TECHNIQUES JAPY HERMES PRECISA H 100

Microprocesseur : Intel 8086 à 8 MHz.
RAM : 128 Ko extensible à 256 Ko (carte mère) ou à 640 Ko.
Clavier : Azerty accentué, 2 modèles : 83 touches compatible IBM PC ou 102 touches.
Affichage : moniteur monochrome 12" vert ou ambre, ou couleur 12" (option) ; mode texte : 25 x 80 caractères ; modes graphiques : 640 x 400, 640 x 200 ou 320 x 200 pixels.
Mémoire de masse : une ou deux unités de disquettes 5" 1/4 de 320 Ko, ou une unité et un disque dur 10 Mo.
Entrées/sorties : interfaces parallèle et série ; options : interface asynchrone ou synchrone, carte 16 couleurs, convertisseur de bus pour 7 cartes additionnelles, souris.
Système d'exploitation : MS-DOS.
Langage : GW Basic.

Duplicateur économique

Commercialisé par la société *Elexo* au prix de 17 310 F HT, le duplicateur modèle 806 de Digelec accepte tous les types d'EPROM jusqu'aux 27256 (avec possibilité d'extension jusqu'aux 27512) et autorise la programmation simultanée de 8 boîtiers.

La sélection du type de mémoire et les différentes fonctions sont assignées à des touches individuelles, tandis qu'un dispositif effectue automatiquement les tests et vérifications avant et après programmation.

De dimensions et de poids réduits, le Digelec 806 est particulièrement adapté aux interventions sur site. Il reçoit en option une interface V24 pour l'échange de données avec un ordinateur, et sa conception facilite les révisions du logiciel (algorithmes futurs, options).

Pour plus d'informations cerclez 80



RESEAU 3 COM

"BRANCHÉS" LES MICROS

Réseau local 3 COM Ethernet

Vous pouvez partager vos programmes et vos données avec les autres utilisateurs de micro-ordinateurs de votre entreprise, partager de gros disques durs ou des imprimantes laser, sans pour autant abandonner les logiciels que vous utilisez en monoposte.

Un standard rapide

Inventé par les grands de l'informatique (Intel, Digital, Xerox), la liaison Ethernet fonctionne à la vitesse de 10 Mbits/s (200 pages de texte sont transférées en une seconde), sur une distance pouvant atteindre 1,5 km.

Un réseau hétérogène

Plus de 100 types d'ordinateurs peuvent se connecter sur ce réseau (IBM et compatibles, HP150, VAX, etc.).

Des fonctionnalités puissantes

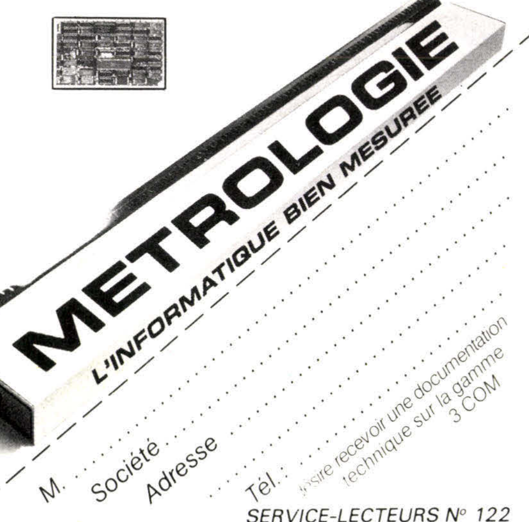
Plusieurs utilisateurs peuvent travailler sur les mêmes fichiers, en même temps, avec les mêmes imprimantes.

Une mise en œuvre immédiate

Donnez votre nom et appelez le programme de votre choix. Vous l'utilisez ensuite comme si vous aviez votre propre disque dur. Un quart d'heure suffit pour installer un PC sur le réseau et un autre quart d'heure pour assimiler les 13 commandes nécessaires pour utiliser ses ressources.



La Tour d'Asnières - 4, av. Laurent-Cély
92606 ASNIÈRES CEDEX FRANCE
Tél. : (1) 47.90.62.40



SERVICE-LECTEURS N° 122

Coblence & ass.



Clavier détachable...

Le Kaypro 2000 est un micro-ordinateur portatif autonome dont la principale originalité est d'incorporer un clavier amovible.

Piloté par un microprocesseur 8086, il dispose de 256 à 768 Ko de RAM et intègre une unité de disquettes 3'' 1/2 d'une capacité de 720 Ko. L'adjonction d'une base d'extension comprenant un lecteur 5'' 1/4 (360 Ko) et un fond de panier pour cartes au format IBM lui confère une compatibilité maximale avec le PC.

Il st commercialisé au prix de 20 556 F HT en version 256 Ko avec les logiciels Wordstar, Mailmerge, Mite et Polywindows.

Pour plus d'informations cerclez 81

SPECIFICATIONS TECHNIQUES KAYPRO 2000

Microprocesseurs : Intel 8088 à 4,77 MHz, coprocesseur arithmétique 8087 en option.
RAM : 256 Ko extensible à 768 Ko.
Clavier : détachable, Qwerty compatible IBM PC ; 10 touches de fonction.
Affichage : afficheur LCD rabattable ; mode texte : 25 x 80 caractères ; mode graphique : 640 x 200 pixels.
Mémoire de masse : une unité de disquettes 3,5'' de 720 Ko intégrée.
Entrées/sorties : une interface RS 232 C en standard ; en option : base d'extension comprenant un drive 5'' 1/4 de 360 Ko, une sortie RS 232 C, une interface parallèle, une interface vidéo, un fond de panier compatible PC et un disque dur.
Système d'exploitation : MS-DOS.
Logiciels fournis : Wordstar, Mailmerge, Mite, Polywindow : bibliothèque MS-DOS.
Autres : alimentation par batterie, autonomie 4 heures.



... et compatibles chez Kaypro

Dernier-né de la gamme Kaypro et conçu à partir du microprocesseur 80286, le modèle 286i fonctionne sous le système d'exploitation MS-DOS 3.0, supportant ainsi l'ensemble des applications développées pour l'IBM PC/AT. Incluant de 512 Ko à 15 Mo de mémoire vive, il est proposé à des prix s'échelonnant de 29 700 F HT en configuration de base (version monochrome, un drive) à 53 576 F HT avec disque dur de 20 Mo, sauvegarde sur cartouche et carte graphique couleur.

Rappelons que les autres systèmes proposés par Kaypro comprennent les machines sous CP/M : Kaypro 2 (2 drives 390 Ko, 13 849 F HT) et 10 (un drive et un disque dur 10 Mo, 24 572 F HT) ; ainsi que les micro-ordinateurs portables compatibles PC : Kaypro 16 (2 drives 360 Ko, 17 435 F HT) et 16 HD (un drive et un disque dur de 10 Mo, 27 122 F HT).

Pour plus d'informations cerclez 82

SPECIFICATIONS TECHNIQUES KAYPRO 286i

Microprocesseurs : Intel 80286 à 6 MHz, coprocesseur arithmétique 80287 en option.
RAM : 512 Ko extensible à 640 Ko (carte mère) ou à 15 Mo.
ROM : 32 Ko.
Clavier : 84 touches, compatible IBM PC/AT, verrouillable.
Affichage : carte graphique couleur compatible PC/AT en option sur le modèle A, en standard sur le modèle B ; mode texte : 25 x 80 caractères ; mode graphique ; moniteur en option.
Mémoire de masse : une (modèle A) ou deux (modèle B) unité de disquettes 5'' 1/4 de 1,2 Mo ; disque dur de 10 ou 20 Mo et sauvegarde sur cartouche en option.
Système d'exploitation : MS-DOS 3.0.
Entrées/sorties : interfaces série et parallèle compatibles PC/AT fournies sur le modèle B, en option sur le modèle A ; 7 slots (A) ou 5 slots (B) d'extension compatibles PC/AT ; horloge temps réel sauvegardée, possibilité de 3 minuteurs programmables ; haut-parleur incorporé pour la programmation de sons.
Langage : GW Basic.
Logiciels : bibliothèque MS-DOS ; Wordstar et Mailmerge livrés sur modèle B.

Voici la meilleure définition de l'intelligence

Pour que l'intelligence de votre micro-ordinateur s'exprime pleinement, mieux vaut lui donner la meilleure définition. Et cela, seul un moniteur de haute qualité peut le faire. Depuis quelques années, Océanic fabrique en France des moniteurs pour l'industrie informatique. Forte de cette expérience, la marque propose une gamme de moniteurs couleur spécifiquement adaptés aux micro-ordinateurs domestiques et professionnels. Les moniteurs Océanic profitent de tout le sérieux qu'offrent une grande marque et sa puissante structure de services :

- qualité de la conception et de la réalisation qui assure un haut niveau de performances,
- fabrication de grande série qui permet un prix compétitif.

Sous la même esthétique à l'ergonomie poussée (socle à rotule multidirectionnelle), quatre moniteurs composent la gamme Océanic. Équipés ou non de dalle sombre et antireflets, leur largeur de bande et leur résolution parfaitement adaptées à vos besoins vous garantissent une qualité d'image qui tirera la quintessence de votre micro-ordinateur.

Références / Principales caractéristiques	MVP 363	MVP 364	MVP 366	MVP 367*
Pas de masque en mm	0,31	0,64	0,42	0,42
Traitement anti-reflet	oui	–	oui	–
Verre sombre	–	–	oui	oui
Bande passante	27 MHz	12 MHz	22 MHz	22 MHz
Entrée péritel (RVB)	–	oui	oui	–
Entrée Canon 9 broches + câble	oui	–	–	oui
Entrée TTL 16 couleurs	oui	–	–	oui
Potentiomètre "contraste"	oui	oui	oui	oui
Entrée et potentiomètre "son"	–	oui	oui	–
Résolution en points x lignes	720 x 290	320 x 290	640 x 290	640 x 290
Affichage caractères x lignes	80 x 25	60 x 25	80 x 25	80 x 25

(* compatible IBM PC).

OCEANIC
MONITEURS



SERVICE-LECTEURS N° 124



Franco-taïwanais

Fabriqués selon les spécifications de la société *Informatique pour l'Industrie et la Gestion* (I.I.G.) et basés sur l'électronique développée par la firme taïwanaise Multitech, les micro-ordinateurs Wendy PC et XT visent la stricte compatibilité avec le standard IBM : processeur 8088, 640 Ko de RAM et carte graphique couleur en standard, etc.

Livrés avec les systèmes d'exploitation MS-DOS 2.11 et Concurrent CP-M 86 3.1, les modèles 640 PC2 (2 × 360 Ko sur disquettes), 640 XT11 (disque dur 10 Mo) et 640 XT21 (disque 20 Mo) sont disponibles aux prix respectifs de 16 000, 27 340 et 32 670 F HT (sans écran).

Pour plus d'informations cerclez 73



SPECIFICATIONS TECHNIQUES WENDY 640 PC ET XT

Microprocesseurs : Intel 8088 à 4,77 MHz ; coprocesseur mathématique 8087 en option.
RAM : 640 Ko en standard.
Clavier : Azerty, Qwerty ou mixte, 97 touches, pavés numérique et de gestion du curseur séparés.
Affichage : moniteur TVM 3D 14" (3 modes : monochrome, vert ou ambre, ou couleur) ; 25 × 80 caractères ; 640 × 200 pixels (contrôleur graphique en standard).
Mémoire de masse : 2 unités de disquettes 5" 1/4 de 360 Ko (640 PC2), ou une unité de disquettes et un disque dur de 10 Mo (640 XT11) ou 20 Mo (640 XT21).
Entrées/sorties : 2 interfaces RS 232 C/V24, une sortie parallèle pour imprimante compatible PC ; horloge permanente sauvegardée par batterie.
Systèmes d'exploitation : MS-DOS 2.11 et Concurrent DOS 3.1 en standard.
Langage : Macro-assembleur 8088/8086.
Logiciels : bibliothèque MS-DOS et CP-M 86.

Compatibles en réseau

Sperry introduit deux micro-ordinateurs compatibles pouvant être utilisés soit de façon autonome sous MS-DOS, soit en environnement multi-utilisateur ou encore reliés à des sites centraux (Xenix).

Elaboré autour du 8088-2 d'Intel (7,16 MHz), le PC-HT est proposé selon sept configurations différant par leur capacité de stockage sur disques et par leur type d'affichage.



Le PC-IT bénéficie quant à lui, grâce au processeur 80286, de la compatibilité avec l'IBM PC/AT. Equipé en standard de deux interfaces asynchrones et d'un port parallèle Centronics, il inclut huit slots d'extension dont six conçus pour recevoir des cartes 16 bits standard (adaptateurs de terminaux, contrôleurs d'écrans spéciaux, etc.). Son prix est annoncé d'environ 10 % inférieur à celui de l'IBM AT.

Ces deux machines supportent par ailleurs la connexion en réseau local Usernet (64 PC IBM ou Sperry reliés à un système central) ainsi que la carte Sperry PC Mapper (logiciel de gestion de fichiers).

Pour plus d'informations cerclez 74

L'ordinateur venu de l'Est

Le Robotron PC 1715 est un système bureautique essentiellement destiné à la facturation, la comptabilité, les statistiques et la gestion des documents prévisionnels. Trois systèmes d'exploitation sont disponibles sur cette machine est-allemande : SCP, compatible avec CP/M 2.2, accepte divers interpréteurs ou compilateurs et comprend un système de gestion de banque de données. BROS permet de mettre en œuvre les programmes existants sur le A 5110 (langage MABS 1520 et Pascal 1520) ; JAMB, enfin, mis au point en URSS, offre la compatibilité avec le système soviétique EBM Newa.

Pour plus d'informations cerclez 75

SPECIFICATIONS TECHNIQUES ROBOTRON PC 1715

Microprocesseur : U 880 à 2,5 MHz.
RAM : 64 Ko.
ROM : 2 Ko.
Affichage : 16 × 24 ou 24 × 80 caractères ; moniteur monochrome.
Clavier : versions nationales, pavés numérique et de gestion du curseur séparés.
Mémoire de masse : une ou deux unités de disquettes 5" 1/4 ou 8".
Entrées/sorties : une interface série pour imprimante, une interface V24 ; deux V24 ou IFSS en option.
Systèmes d'exploitation : SCP (compatible CP/M 2.2), BROS, JAMB (compatible avec le système soviétique EBM Newa).
Langages : Pascal, Basic, MABS 1520, JAMB.
Autres : imprimantes marguerite ou aiguilles (K 6311/6313, K 6312/6314, 1152/257).

TÉLEX

Présenté par Avenir Technologie, l'Optical Memory Disk Recorder de Panasonic est le premier système permettant d'enregistrer *in situ* des images vidéo couleur sur disque optique.

Les prix des micro-ordinateurs compatibles Victor VPC passent à 16 900 F (VPC), 24 900 F (VPC 15) et 34 900 F HT (VPC 30) en version avec écran monochrome.

Sinclair Research annonce la baisse du prix du Sinclair QL (128 Ko de RAM, 4 logiciels intégrés) à 4 448 F.

Data General Corporation introduit le Dasher One, premier modèle d'une famille de postes de travail intelligents, ainsi que le MV/4000 DC étendu permettant de doubler le nombre de postes de travail (32 utilisateurs).

Du 1er novembre au 31 décembre 1985, pour tout achat d'un micro-ordinateur 64 K MSX Goldstar FC 200 au prix de 2 590 F TTC complet avec Péritel, manuel en français et cassette de démonstration, ASN Diffusion Electronique SA reprend votre ancien micro-ordinateur en état de marche pour 390 F TTC, ou hors fonctionnement pour 200 F TTC.





Terminaux Alfaskop 91

Cette gamme de terminaux multicompatibles proposée par *Ericsson-France* à partir de 20 000 F (écran + clavier) se compose de cinq postes de travail et cinq types de claviers programmables. L'utilisateur a ainsi le choix entre deux écrans monochromes 12'' et 15'', un écran positif 15'', deux écrans couleur 14'' (normal ou graphique). Les postes de travail sont destinés à être reliés à un contrôleur local 32 sorties, ou au contrôleur 9101 à 16 sorties (pouvant évoluer jusqu'à 32) piloté par un microprocesseur Motorola 68000, qui comporte 2 × 256 Ko de mémoire et deux unités de disquettes intégrées. Le contrôleur permet d'accéder à deux ordinateurs simultanément grâce à deux lignes extérieures, ainsi qu'à un troisième en mode asynchrone DEC. Son logiciel X 25 intégré autorise l'accès au réseau Transpac à 48 Ko/s.

Pour plus d'informations cerclez 27

Contrôleurs de système VME

Les SYS68K/ASCU-1 et 2, commercialisés par *Force Computers,* sont des cartes de contrôle qui gèrent tous les signaux d'exception sur le bus VME. Ils comportent notamment les interfaces série RS 232, RS 422 à haute vitesse et parallèle Centronics, une horloge temps réel avec batterie de secours, une touche de réinitialisation, et une touche test générant une interruption sur le bus VME. Parmi les fonctions assurées, on peut noter, entre autres, la prise en charge des signaux AC-FAIL/ SYSRESET et la génération du signal SYSLOCK. Le modèle ASCU-2 comporte en plus 8 interruptions programmables sur le bus, 4 interruptions disponibles sur connecteur, et le timeout programmable par logiciel.

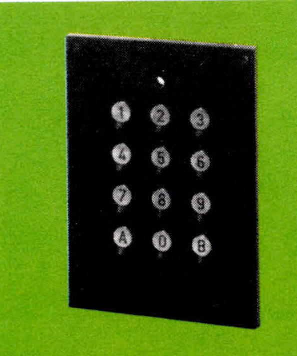
Pour plus d'informations cerclez 28

Imprimantes professionnelles Wang

La Colorwriter 19 est une imprimante matricielle à aiguilles destinée à être connectée en parallèle aux ordinateurs Wang PC. Son ruban quatre couleurs assure l'impression de huit couleurs (jaune, orange, magenta, vert, cyan, violet, marron et noir) en trois modes : grande vitesse, mémo, courrier. Outre le jeu de caractères IBM, la Colorwriter 19, qui est commercialisée au prix de 14 000 F, permet à l'utilisateur de créer ses propres caractères.

La PM 015 est pour sa part une imprimante bidirectionnelle à marguerite qui opère à la vitesse de 40 cps. Elle est commercialisée au prix de 9 000 F et utilise une interface RS 232 C.

Pour plus d'informations cerclez 29



Claviers haute résistance

Conçus et réalisés en France par *Digifrance,* ces claviers sensitifs statiques comportent des touches métalliques inoxydables serties dans une façade en matériau compact très résistant, ce qui résoud les problèmes de vandalisme, d'étanchéité, de corrosion et de rebond. Plusieurs tailles sont disponibles : 5, 12, 16 et 59 touches, chaque modèle comportant son circuit de mise en forme des signaux. Toute manœuvre est rappelée par un signal sonore ou lumineux.

Pour plus d'informations cerclez 30

96 entrées/sorties pour compatibles PC

Oriax Informatique commercialise au prix de 11 000 F HT une carte qui autorise le raccordement de divers équipements sur Olivetti M24 ou compatibles PC/XT, grâce à 96 entrées/sorties isolées par des opto-électroniques. Les sorties s'effectuent par 6 connecteurs à 26 broches, la vitesse de transfert étant de 200 Ko/s.

Pour plus d'informations cerclez 31



Imprimantes Seiko

Tekelec Airtronic ***assure la distribution des imprimantes thermiques Seiko, dont la gamme comporte des modèles de 13, 16, 20, 24, 32, 40 et 80 colonnes, opérant en mode texte et graphique.***

Pour plus d'informations cerclez 32

De tout un peu...

JOD Electronique, qui assure la représentation de constructeurs internationaux, propose divers périphériques pour IBM PC et compatibles :

– de SMS OMTI, l'adaptateur Host 510 qui permet de connecter jusqu'à 8 disques Winchester ou floppy, ainsi que le contrôleur 8800 destiné à gérer les disques souples ou durs ;

– de Alcatel Thomson Gigadisc, un disque optique numérique GD 1001 de 1 Go de capacité, qui peut être connecté par interface SCSI à tout compatible IBM PC, DEC ou HP ;

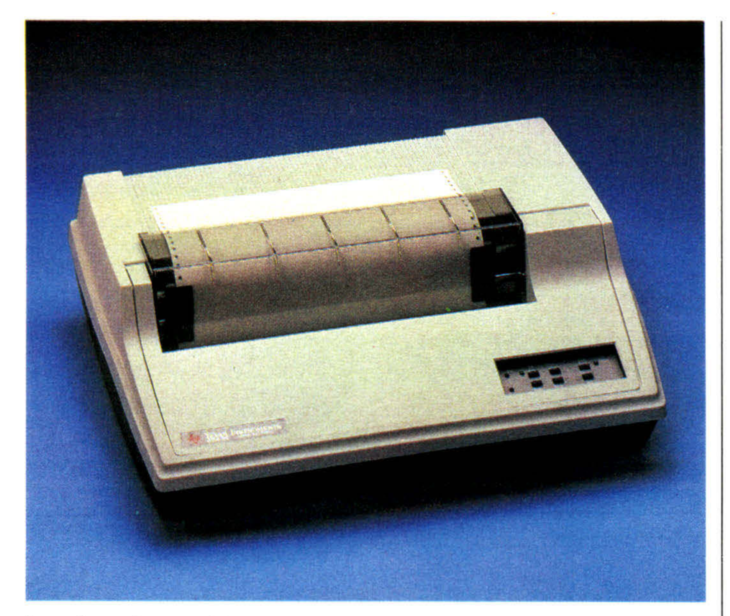
– de Tandberg Data, la sauvegarde 3319 à streamer, de 45 et 60 Mo ;

– de Wilson Laboratories, le testeur MWX 1000 pour disques Winchester, à interface ESDI.

Pour plus d'informations cerclez 33


LA MAÎTRISE TECHNOLOGIQUE
SKC®
2DD
SKC
MD2DD
MINI FLOPPY DISK
DOUBLE SIDE
DOUBLE DENSITY
SOFT SECTOR
5¼ INCH 96TPI
10
SUNKYONG
S.K.C., un des grands leaders mondiaux de la technologie des disquettes pour micro-ordinateurs.
Son objectif : faire plus pour répondre au défi du futur.
S.K.C. intègre et maîtrise la totalité du processus de fabrication de ses disquettes. Chaque disquette S.K.C. est certifiée 100% sans erreur et sa durée d'utilisation garantie 5 ans.
S.K.C. s'est engagé sur la voie de l'abaissement du coût des disquettes pour micro-ordinateurs.
S.K.C. : plus, à prix moindre.
SKC®
SERVICE-LECTEURS N° 126
Distribué par : CBA - 133, Bureaux de la Colline - 92210 SAINT-CLOUD - Tél. (1) 46.02.85.00 + Télex 631712 CBA WBS F





Imprimantes rapides TI pour XT, AT

Les Omni 880 et 880 AT de *Texas Instruments* assurent l'impression à la vitesse de 300 cps en listing ou 75 cps en qualité courrier et sont compatibles avec les ordinateurs IBM PC/AT et XT. L'Omni 880 comporte 9 polices de caractères, la 880 AT disposant pour sa part du jeu de 256 caractères IBM. Outre le jeu Gothique fourni en standard, chacune de ces imprimantes peut recevoir jusqu'à quatre polices en ROM et coûte environ 30 000 F. Leur buffer 2 Ko peut être étendu à 16 Ko et elles comportent toutes un double système d'alimentation. Pour plus d'informations cerclez 22

Impression non-impact

Armor propose une gamme complète de consommables pour impression non-impact par transfert thermique sur papier ordinaire ou film plastique. Ils se présentent sous forme de rouleaux, feuilles, rubans ou cassettes, sur support papier ou film polyester, selon l'usage auquel on les destine. Tous ces consommables sont disponibles en mono ou polychrome, ces derniers pouvant offrir jusqu'à quatre couleurs en bandes longitudinales ou transversales. Ils se répartissent en trois catégories, TCP, TCC et TCR, respectivement destinées aux imprimantes lignes, aux petites imprimantes lignes ou séries telles que peseuses ou pour obtenir deux copies simultanées, et enfin pour les imprimantes séries.

Pour plus d'informations cerclez 23

Terminaux-écrans

Qume présente une gamme de trois terminaux-écrans 14 " verts ou ambres, avec port auxiliaire, clavier capacitif Hi-Response de 34 fonctions et, en option, une boucle de courant ou une interface RS 422. Le QVT 201 assure la pleine émulation DEC VT 100 et la compatibilité VT 220. Le QVT 202 offre l'émulation DEC VT 220,



VT 100 et VT 52, ainsi que 30 fonctions programmables. Le QVT 119 présente en plus 9 attributs vidéo sélectionnables, 38 fonctions programmables, le double affichage 80-132 colonnes, ainsi que des émulations telle que ADDS Viewpoint et la compatibilité Wyse WY-50.

Pour plus d'informations cerclez 24

Du graphisme au format A3

La PM 8153 est une table traçante numérique de format A3, proposée par** Philips **au prix de 39 500 F HT. Sa résolution maximale est de 0,025 mm avec une vitesse de 100 cm/s, la reproductibilité étant de 0,1 mm (ou 0,2 après un changement de stylet). Ses fonctions programmables, telles que rotation et transformation des coordonnées, hachurage, remplissage, peuvent être mémorisées en RAM sauvegardée par batterie. Le contrôle des commandes est réalisé par un afficheur à cristaux liquides de deux lignes. Les interfaces IEEE/CEI ou V24/RS 232 C sont interchangeables par simple enfichage. En outre, la PM 8153 peut être équipée avec le répertoire d'instructions HP-GL standard, qui lui permet d'utiliser la plupart des progiciels du marché.

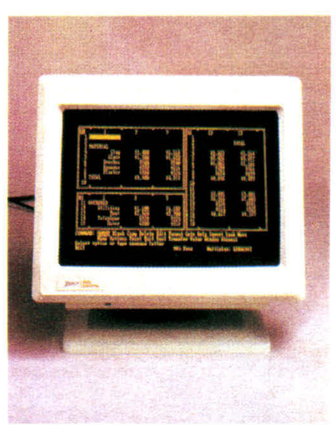


Pour plus d'informations cerclez 25

Imprimantes Japy PC

Bidirectionnelle optimisée, l'imprimante matricielle Japy PC comporte deux polices résidentes et peut travailler en qualité normale à 100/120 cps, ou listing à 200/240 cps. D'autres jeux de caractères peuvent être acquis en option. La Japy PC est disponible en deux versions monochromes P1 et P3, dont les vitesses de frappe respectives sont de 100/200 et 100/400 cps pour des prix de 18 400 et 20 350 F HT. Deux modèles à 7 couleurs plus le noir figurent également au catalogue, les P2 et P4, dont les prix sont de 20 350 et 22 300 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 26



Zenith new look

Le Zenith ZVM-1240 est un moniteur ambre haute résolution de 12 ", antireflet, dont le design est harmonisé avec la nouvelle ligne de ses autres modèles 1220 et 1230. Essentiellement destiné à l'IBM PC et ses compatibles, pourvu qu'ils soient munis d'une carte vidéo, il assure l'affichage de 25 lignes en 80 colonnes. Toutes les commandes sont frontales.

Pour plus d'informations cerclez 34

PAPA, LES PETITS MICROS QUI VONT PARTOUT ONT-ILS DES JAMBES ?



MAIS OUI. Et c'est Epson qui le premier a donné des jambes à un micro-ordinateur.

C'est arrivé en 1982 ; un vrai micro, vraiment portable et vraiment autonome est né.

Depuis, une nouvelle génération est arrivée avec le PX 8, dont les performances ont de quoi rendre jaloux les gros micros. Car s'il a des jambes, il a aussi de la tête.

Avec lui, Epson est devenu leader du portable, comme il l'était déjà de l'imprimante.

Sa taille : 21 x 29,7 – son poids : 2,3 kg de concentré technologique signé Epson.

Comme un grand, il assure toutes les fonctions d'un ordinateur de bureau.
Mais à la différence de ses aînés, le PX 8 se glisse dans votre attaché-case.
Avec le PX 8, vous pouvez emmener votre informatique partout : il prend vos notes, consulte vos fichiers, effectue vos calculs... il va même jusqu'à vous rappeler l'heure de vos rendez-vous.

Avec le micro-ordinateur mobile PX 8, vous avez désormais la tête et les jambes pour faire bonne route en informatique.

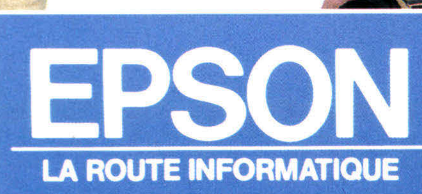
PX 8. UN VRAI MICRO QUI PASSE-PARTOUT

NUMERO VERT 16.05.31.05.31
APPEL GRATUIT



Domino Ketchum

Pour tous renseignements :
Technology Resources,
114, rue Marius-Aufan,
92300 Levallois-Perret.
Téléphone (1) 47.57.31.33,
Télex 610657,
Télécopie 47.57.98.67.
Lyon, Tél. 72.33.14.14
Télécopie 72.33.66.31.
Toulouse, Tél. 61.22.91.41
Télécopie 61.23.56.38.





Le Goldstar MSX FC 200 bien entouré

ASN Diffusion présente trois périphériques Goldstar :

- une imprimante quatre couleurs PRT-5, à stylos, sur 40 ou 80 colonnes, commercialisée au prix de 1 200 F TTC ;
- un lecteur de disquettes 5" 1/4 au standard IBM PC, avec un DOS permettant de travailler sous CP/M ou M BASIC, dont le prix est de 2 900 F TTC ;
- un crayon optique à cartouche enfichable, au prix de 790 F TTC.

Pour plus d'informations cerclez 4

Star pour Commodore C-64

L'imprimante matricielle bidirectionnelle optimisée Star SG-10C, commercialisée par **Hengstler** au prix de 3 250 F HT, est une 80 colonnes prévue spécialement pour le Commodore C-64 auquel elle se relie par un câble fourni. Elle assure l'impression à 120 cps sur papier entraîné par friction ou picots.



Pour plus d'informations cerclez 5



Machine à écrire connectable

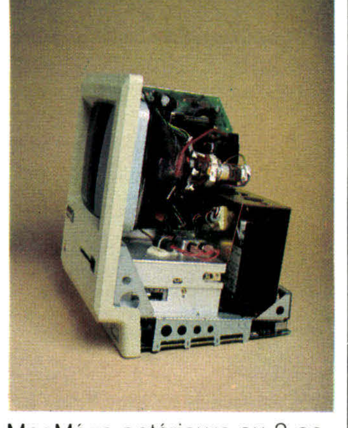
L'interface RS 232 C incorporée à la machine à écrire portable** Canon **S-50 R permet de l'utiliser comme imprimante qualité courrier en sortie de la plupart des micro-ordinateurs. Elle est commercialisée au prix de 2 500 F TTC avec deux styles d'écriture et espacement proportionnel.

Pour plus d'informations cerclez 6

10 et 20 Méga internes pour Mac

HyperDrive, proposé par *P. Ingénierie* au prix de 24 900 F HT, est un disque dur interne de 10 Mo ou 20 Mo formatés, connecté directement par clipage sur le microprocesseur 68000 du Macintosh. Il n'utilise donc aucun des ports du Mac et lui confère une rapidité d'accès deux à trois fois supérieure.

Désormais, la carte d'extension MacMéga 1 024 Ko est compatible avec HyperDrive 10 et 20 Mo. Les possesseurs d'une carte MacMéga antérieure au 2 octobre 1985 se verront échanger leur ancienne carte pour tout achat d'un HyperDrive.



Pour plus d'informations cerclez 7

Logabax étend sa gamme

Logabax présente deux imprimantes matricielles, bidirectionnelle en mode écriture et unidirectionnelle en mode graphique, les LX 80 et LX 90, toutes deux dotées du générateur de caractères IBM. L'impression s'effectue à 160 cps en listing ou 35 cps en qualité courrier, sur 80 caractères par ligne pour la LX 80 et 135 pour la LX 90. Le mode d'impression autorise également la réalisation de caractères condensés, gras, étirés, soulignés, ainsi que les exposants et indices. Ces imprimantes peuvent être reliées à la plupart des micro-ordinateurs du marché, grâce à leurs interfaces parallèle Centronics et série RS 232.

Logabax propose également une imprimante marguerite bidirectionnelle 30 cps, 132 à 197 caractères, conforme aux normes CCITT et donc compatible Télétex. Dotée d'un introducteur automatique feuille à feuille, elle comporte les interfaces parallèle Centronics, série RS 232 C et boucle de courant. Ses codes de commande sont compatibles NEC, Diablo, Qume et Olivetti.

Pour plus d'informations cerclez 9

Stockage de masse et sauvegarde pour IBM PC

Le système HAL 8000 commercialisé par** DIF-Electronic **assure le stockage de masse multi-utilisateur sur disque dur, et la sauvegarde sur disque Winchester amovible ou cartouche 1/4" regroupés en une unité compacte.

La capacité du disque dur est variable de 5 à 75 Mo, celle du disque de sauvegarde est de 5 ou 10 Mo, et celle de la cartouche à bande, de 45 Mo. A titre d'exemple, un système multiposte à disque fixe 20 Mo et sauvegarde sur disque amovible 5 Mo varie de 52 000 F HT à 57 000 F HT avec sauvegarde sur cartouche 1/4" de 45 Mo.

Seize ordinateurs personnels compatibles IBM PC peuvent se partager les ressources du HAL 8000 et de l'imprimante qui peut lui être connectée par sa sortie RS 232 C.

Une compatibilité Apple Macintosh est prévue pour la fin de l'année 1985.

Pour plus d'informations cerclez 8

Laser recto-verso

La Getronics-Ricoh LP 4080 est une imprimante laser A4 recto-verso qui délivre la première page en 20 secondes, puis les suivantes à raison de 8 par minute. Elle est distribuée par *Geveke Electronics* au prix de 45 000 F TTC, avec deux unités de cartouche d'encre, les interfaces série RS 232 C, parallèle Centronics et contrôleur Diablo 630.

Pour plus d'informations cerclez 10

LASER SUPER PCXT

LASER SUPER PCXT
9.990 F T.T.C.

LASER SUPER PCXT 2
14.980 F T.T.C.

LASER SUPER PCXT 3
avec disque dur 20 Mo
28.980 F T.T.C.

LASER SUPER PCXT TURBO

TOUJOURS UNE LONGUEUR D'AVANCE !



VIDEO TECHNOLOGIE FRANCE
19, rue Luisant - 91310 Montlhéry
Tél. (1) 69.01.93.40 - Télex : 692 169 F

Documentation technique et liste des concessionnaires, sur demande.

SERVICE-LECTEURS N° 128



Un terminal portable de choc

Il résiste à une chute de 1,40 mètre sur le béton, peut fonctionner sous des températures de – 30 à + 70 °, est insubmersible et étanche à la poussière. Il s'agit du terminal portable TMP 5000 que *Sepsi* commercialise à un prix variant de 16 000 F HT pour la version 64 Ko à 23 000 F HT pour 128 Ko. Son clavier dispose de 36 touches programmables personnalisables, l'affichage s'effectuant sur un ACL de 2 lignes de 40 signes. Il comporte, en outre, trois types de mémoires : PROM, RAM, ou à bulles, ainsi qu'une interface V24/V28. Alimenté par batterie rechargeable et pesant à peine plus de 1 kg, le TMP 5000 peut être connecté à tous les périphériques de saisie et de communication.

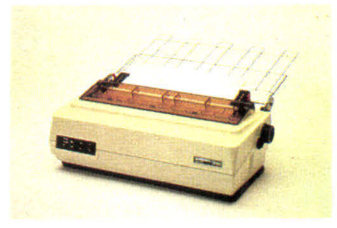
Pour plus d'informations cerclez 11

Tables traçantes A3-A4

Périféric commercialise la table traçante GP 1760 de format A4 à 6 stylos, au prix de 7 000 F. Elle assure le tracé sur papier ou film transparent à la vitesse de 200 mm/s, utilise le langage HP-GL et comporte une mémoire de 2 Ko, ainsi que les interfaces série RS 232 C et parallèle Centronics.

La version DXY 880, de format A3 à 8 stylos, est proposée au prix de 10 000 F. Sa taille mémoire est de 3 Ko extensible. Compatible IBM PC, Apple, etc., elle peut en utiliser les logiciels écrits pour HP 7470 et 7475.

Pour plus d'informations cerclez 12



Une bidirectionnelle optimisée pour les pros

Mannesmann Tally présente sa nouvelle imprimante matricielle MT 290, compatible IBM PC, ANSI et Epson, commercialisée au prix de 9 900 F HT. Elle assure l'impression de données à raison de 200 cps ou textes à 50 cps. Le papier, de largeur comprise entre 76 et 406 mm, est entraîné par friction ou traction. Outre son interface parallèle standard, la MT 290 peut également recevoir en option une interface série V24/RS 232, une boucle de courant ou une IEEE 488.

Pour plus d'informations cerclez 17

Toute la mémoire d'Apple

Unidisk 3.5 est un lecteur de disquettes double face double densité de 3,5" dont la capacité de stockage est de 800 Ko. Livré avec un utilitaire à menus déroulants, il peut se connecter sur tous les modèles Apple II.

Apple propose également une carte d'extension mémoire pour l'Apple IIe, portant sa capacité à 1 Mo par incréments successifs de 256 Ko. Il devient ainsi possible de créer de grands documents ou de stocker simultanément plusieurs logiciels en passant instantanément de l'un à l'autre.

Par ailleurs, de nouveaux périphériques sont annoncés : l'ImageWriter II, une imprimante matricielle 250 cps 7 couleurs sur papier ordinaire pour Apple IIe et Macintosh, des modems 300 et 1 200 bauds, et enfin des moniteurs couleur haute définition pour Apple IIc et IIe.

Pour plus d'informations cerclez 18

Moniteurs multi couleur

Les moniteurs informatiques à affichage multi couleur Visa MD-3 et MD-7, tous deux à écran 13" antireflet haute résolution, comportent un sélecteur de chromatisme : vert, ambre ou 16 couleurs au choix. Compatibles IBM PC et Apple, ils sont commercialisés par *Geveke Electronics* aux prix respectifs de 5 200 et 7 950 F HT. Pouvant afficher 25 lignes de 80 caractères, ils comportent, en outre, une sortie RVB.

Pour plus d'informations cerclez 19

Mieux que le laser

L'Agfa P 400 assure une impression graphique sur papier xérographique, avec une résolution de 16 points/mm. Cette qualité extrême, supérieure à celle des meilleures imprimantes laser actuelles, est obtenue par des diodes électroluminescentes. Les nombreuses interfaces disponibles permettent de relier la P 400 à n'importe quelle configuration informatique, telle que micro, mini, scanner, etc. Diverses options autorisent la création de tramés en 60 couleurs pré-mémorisées, les caractères scientifiques, et l'extension de mémoire en Eprom. Commercialisé par *Agfa*, son prix est de 195 000 F HT.

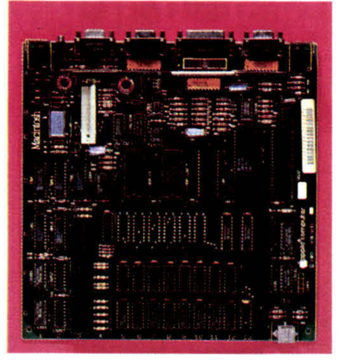
Pour plus d'informations cerclez 20

512 Ko supplémentaires en 1 heure...

... c'est ce que propose *JCR* qui a développé une carte d'extension de mémoire 512 Ko pour tous les micro-ordinateurs Macintosh.

Organisée autour de mémoires de 256 Ko, cette carte assure le minimum de consommation sur l'alimentation du système, ainsi qu'une parfaite compatibilité.

L'installation est assurée par tous les magasins JCR sur simple rendez-vous pour un prix de 5 200 F HT.



Pour plus d'informations cerclez 21



Vestale : la banque de données vétérinaire

Présenté à l'occasion d'Infora 1985, Vestale est un serveur professionnel destiné aux vétérinaires adhérants à la *Covely* (Coopérative vétérinaire de Lyon).

A l'aide d'un Minitel, il est désormais possible à ses 1 200 adhérents d'accéder à de nombreux services allant de la messagerie à la prise de commandes de médicaments, eux-mêmes rassemblés en un dictionnaire.

A terme, des services supplémentaires telles des aides au diagnostic ainsi que la fourniture de normes biologiques et d'élevage seront mises en place. Ce serveur a été conçu avec l'aide de *Datix,* une société lyonnaise, filiale de *Promatec,* dont la vocation depuis 1982 est la réalisation, la conception et l'exploitation d'applications télématiques.

Pour plus d'informations cerclez 50

Supermax en réseau

Thorn Emi Technology annonce la disponibilité du réseau local Supermax LAN permettant la fois de relier terminaux et imprimantes à différents systèmes (dont les micro-ordinateurs Supermax), et de coupler ceux-ci entre eux.

Conforme au standard Ethernet, l'équipement supporte des vitesses de transmission de 10 Mbps et peut gérer jusqu'à 700 portes distantes de 2 500 m. Il met en œuvre sur le plan matériel le NTC (Network Terminal Controler) pour la connexion au réseau de 8 portes RS 232 C, et le NIOC (Network I/O Controller) pour la liaison vers un système central Supermax (16 portes d'accès logique).

Son coût est de 21 657 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 54



Serveur Vidéotex PC/XT

Créée en février 1984 à Aix-en-Provence, la société *Dattel* conçoit et fabrique des produits essentiellement destinés à l'agro-industrie, aux télécommunications et à la bureautique. L'un d'eux, Servotex, est un ensemble matériel et logiciels transformant un micro-ordinateur PC/XT ou compatible en serveur Vidéotex.

La carte d'extension gère 8 voies d'accès simultanées et les images Antiope en composition ou en consultation (circuits Thomson), tandis que les logiciels disponibles permettent la composition d'images, leur digitalisation, l'émulation Minitel, l'organisation de bases de données arborescentes, ainsi que l'élaboration d'une mini-messagerie.

Le kit Servotex est disponible au prix de 35 000 F HT, le coût des logiciels variant entre 4 500 et 10 500 F HT l'unité.

Pour plus d'informations cerclez 55

Contrôle de réseaux

Le Fakerscope se présente sous la forme d'une valise compacte autorisant tous les tests classiques sur les équipements d'un réseau. Equipé d'un afficheur de 80 caractères pour la visualisation des données (émission et réception en synchrone et asynchrone, ASCII, EBCDIC et hexadécimal), il bénéficie d'une mémoire de capture de 2 000 caractères et supporte des vitesses de 50 à 192 000 bps.

Les messages de test peuvent être générés en continu ou déclenchés par un signal de la ligne (caractères XON/XOFF, signaux d'interface).

Doté d'un port parallèle Centronics, d'une jonction V24 éclatée et alimenté par batterie rechargeable, il est commercialisé par *K2 Systèmes* ***au prix de 10 980 F HT.***



Pour plus d'informations cerclez 56

Un réseau économique

Composé de seize micro-ordinateurs Newbrain reliés à une imprimante et à une unité de disquettes, le réseau Brainet proposé par *Anskermit France* se caractérise par sa modularité (chaque utilisateur peut le quitter et le réintégrer très facilement) et par ses possibilités d'utilisation dans le domaine éducatif. Le cœur du système, constitué d'un micro-ordinateur central gérant les accès disques (secteurs réservés à chaque utilisateur) et imprimante (secteur tampon sur la disquette) a en effet accès à la mémoire des 15 autres postes sans intervention de leurs utilisateurs. Il est également possible d'emporter du « travail chez soi » en déconnectant une ou plusieurs machines et en effectuant les sauvegardes des exercices sur cassette.

Notons enfin que le réseau Brainet autorise la copie d'écran haute résolution d'une station de travail à une autre.

Pour plus d'informations cerclez 57

Communications X25

Le contrôleur de protocole MC68605 de *Motorola Semiconducteurs* est un périphérique de transmission de données intelligent destiné à soulager l'ordinateur central des tâches de gestion de la liaison. Conforme à l'avis X25 LAPB du CCITT en ce qui concerne les couches « physique » et « données », il présente un débit maximal de 10 Mbps.

Réalisé en technologie HCMOS 2 μ et fourni en boîtier 84 sorties, le MC 68605 est particulièrement adapté aux réseaux publics et privés, aux systèmes sous protocole HDLC, et aux communications d'ordinateur à ordinateur à grande vitesse.

Pour plus d'informations cerclez 58

Microcolour. Un nom qui va nous en faire voir de toutes les couleurs.

De 4096 couleurs plus exactement ! Largement de quoi satisfaire les plus exigeants.

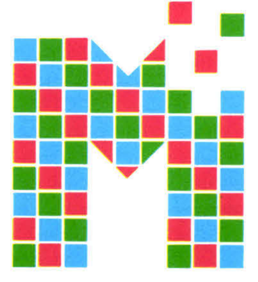
Les terminaux MICROCOLOUR bénéficient d'une très haute définition. Sur leur écran de 14 pouces, vous pouvez afficher les graphiques les plus compliqués, les traits les plus fins.

Et la compatibilité des MICROCOLOUR est à la hauteur de leurs performances graphiques : DEC® VT 220, 100, 50, TEKTRONIK® 4010 et 4014, DEC® Regis !

Avec leurs 16 fonctions programmables non volatiles et leur option reconnaissance tactile, les MICROCOLOUR seront vos meilleurs atouts pour la conception et l'exécution de plans.

Quant à la recopie d'écran sur imprimante à jet d'encre, elle donne des résultats d'une extrême précision, tout en couleurs !

Distribué par Technology Resources,
114, rue Marius-Aufan. 92300
Levallois-Perret. Tél. (1) 47.57.31.33.
Télécopie (1) 47.57.98.67.
Télex 610 657.
Lyon : Tél. 72.33.14.14.
Télécopie 72.33.66.31.
Toulouse : Tél. 61.22.91.41.
Télécopie 61.23.56.38.





SERVICE-LECTEURS N° 130

DEC® et TEKTRONIK® sont des marques déposées.



Collaboration Sagem-Grid

A la suite d'un accord passé avec le constructeur américain, la société* Sagem *assure désormais la distribution et la fabrication des micro-ordinateurs portables Grid et de leurs périphériques. Ainsi le GridCase, rebaptisé MTP 16, peut communiquer avec les terminaux Télétex TCX 2000 Sagem via le réseau téléphonique commuté, et accéder aux services Télex et Télétex.

Rappelons quelques-unes des caractéristiques de ce portatif compatible PC, telles que l'afficheur LCD haut contraste ou à plasma, 128 à 512 Ko de RAM, une unité de disquettes 3" 1/2 et un modem intégrés.

Pour plus d'informations cerclez 60

Modem économique

Pour un coût de 780 F HT en version standard, le boîtier Convertel proposé par *Polylog* permet d'utiliser le modem d'un terminal Minitel pour effectuer des transmissions en full duplex à la vitesse de 1 200 bps. Il donne ainsi accès aux serveurs textes ou ASCII : Transpac, Questel, GCam, etc., et autorise l'utilisation de tout logiciel de communication permettant de sélectionner les spécifications de la liaison (vitesse, parité, etc.).

Le modèle Convertel +, commercialisé au prix de 1 250 F HT, est équipé quant à lui d'un dispositif de décrochage automatique. La numérotation automatique constitue une option portant le prix de l'ensemble à 1 550 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 59



Messagerie électronique clés en mains

Le fonctionnement du système SME 1030 proposé par *3M* est basé sur un ordinateur central jouant le rôle de « poste restante » et gérant des « boîtes à lettres électroniques » accessibles à partir de terminaux Minitel ou ASCII.

L'unité centrale 8 bits dispose d'une capacité de stockage de 40 à 80 Mo sur disque Winchester, et de 10 portes d'entrées/sorties dont 8 sont reliées à un multiplexeur X 25 (réseau Transpac). La capacité du système de base (200 à 400 utilisateurs) peut être étendue par l'interconnexion de plusieurs ensembles sur Transpac. Le serveur SME 1030 peut par ailleurs être relié au réseau Télex.

Pour plus d'informations cerclez 61

Léanord et le plan Informatique pour tous

Choisi pour équiper les écoles dans le cadre du plan *Informatique pour tous*, le Nanoréseau Léanord supporte jusqu'à 31 postes de travail constitués de micro-ordinateurs familiaux Thomson, reliés à un serveur Sil'z 16 ou compatible IBM PC. Après avoir fourni 1 000 de ces équipements (serveurs interfaces, boîtiers de connexion, logiciels) sur les 12 000 prévus, la société vient d'effectuer l'adaptation du logiciel de gestion du réseau aux besoins des serveurs autres que le Sil'z.

Pour plus d'informations cerclez 62

Gestionnaire de terminal Minitel

Commercialisé par *MCOM* au prix de 1 800 F HT interface comprise, le logiciel MTel 3 est conçu pour permettre la commande totale d'un terminal Minitel à partir d'un IBM PC, XT ou compatible, pourvu qu'il soit doté de 256 Ko de RAM, d'une carte graphique 320 × 200 et du système MS-DOS 2.11.

Il autorise la mémorisation, l'édition, l'impression et la conversion au format ASCII des pages vidéotex reçues, la programmation de séquences d'opérations différées, le formatage et la transmission automatique de données vers une messagerie, ainsi que l'utilisation du terminal comme modem 1200 bps.

Il est à noter que les fonctions faisant appel à la numérotation automatique nécessitent un Minitel 10 (autocomposition à partir de l'annuaire).

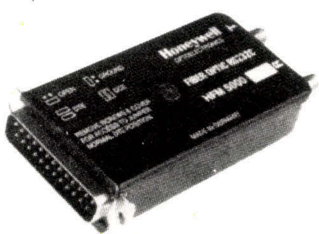
Pour plus d'informations cerclez 63

Liaisons optiques

Honeywell Optoelectronics Europe débute la fabrication de versions économiques de ses modules pour liaisons par fibre optique RS 232 C/V24.

Références HFM 5000-E06 (mâle) et HFM 5000-E07 (femelle), ces modems effectuent les conversions de signaux en full duplex, asynchrone, à des distances d'un kilomètre maximum. Alimentés extérieurement ou par connecteurs 25 points, ils bénéficient de la sécurité des transmissions optiques contre les boucles de terre et les interférences.

Pour plus d'informations cerclez 64



Réseau commuté ou spécialisé

Destiné à la transmission asynchrone sur le réseau commuté ou sur ligne spécialisée deux ou quatre fils, le modem MDT 12 fonctionne à des vitesses de 300 bps (full duplex), 600 bps (half duplex) ou 1 200 bps avec canal de retour à 75 bps. Conforme aux Avis V21, V23, V24 (jonction ETTD) et V25 (dispositif récepteur d'appel) du CCITT, il est agréé par les Télécommunications et commercialisé par* Pial *au prix de 2 500 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 65

Une solution efficace...

...avec le contrôleur/analyseur de bus P2000C

Le P 2000 C combine, en un seul appareil, les performances d'un contrôleur et d'un analyseur de bus IEEE/CEI sous une présentation compacte, offrant de nombreuses possibilités d'utilisation : 64 Ko RAM, deux lecteurs de mini-disques 5"1/4 de 640 Ko de capacité, le système d'exploitation CP/M, interface de communication série pour la liaison avec des ordinateurs plus puissants, interface série pour imprimante.

Les avantages du logiciel Philips P 2000 C .

Les ordres pour la commande du bus IEEE/CEI sont intégrés à un interpréteur de BASIC étendu. Les instructions de macroprogrammation sont judicieusement affectées aux fonctions à réaliser, avec possibilité d'adressage primaire et secondaire d'appareils.

P 2000 C Analyseur de bus IEEE - 488 / CEI - 625.

Dans le logiciel IEC BASIC, deux programmes d'analyse du bus sont incorporés. Ils permettent de visualiser les états logiques sur le bus et de suivre pas à pas les différentes transmissions échangées sur le bus IEEE/CEI.

Philips Science et industrie Division de la S.A. PHILIPS INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE, 105, rue de Paris, B.P. 62, 93002 BOBIGNY CEDEX - (1) 830.11.11 - 210 290 Induphi.

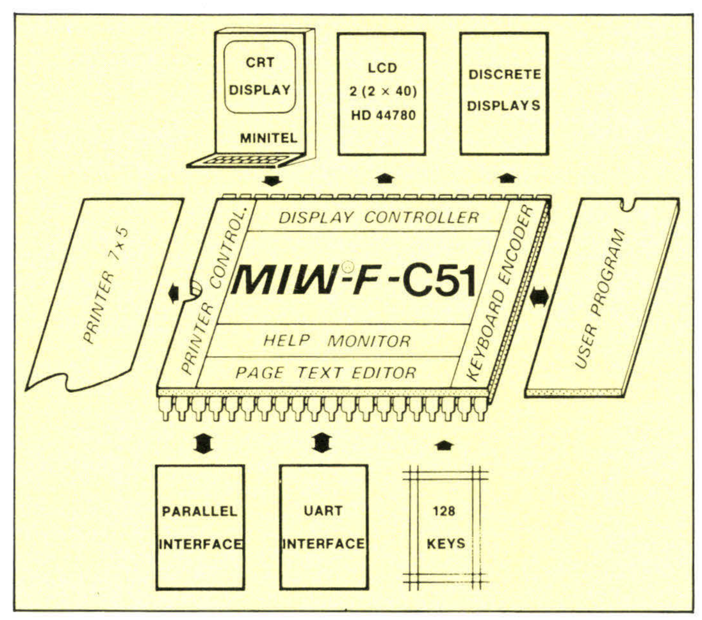
M 18/85



Mesure

PHILIPS





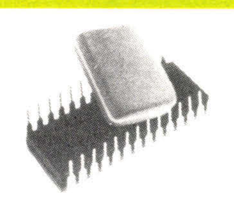
Un processeur multitâches

MIW introduit le MIW FC51 qui, développé grâce à un contrat Anvar, annonce une nouvelle génération de produits.

Réalisé en technologie CHMOS, il regroupe en un seul boîtier de 40 pattes un microprocesseur Intel 80C51 et une dizaine de contrôleurs dont l'encodeur clavier, un commutateur d'information, contrôleurs d'imprimante et affichage, etc.

En outre il est doté d'un éditeur de page avec masque. Parmi ses multiples applications, notons que le minitel peut jouer le rôle d'afficheur et de clavier, permettant de transformer celui-ci en un véritable petit système de développement.

Pour plus d'informations cerclez 87



Gommage électrique

Rockwell, représenté en France par *System Contact*, distribue les ROM électriquement effaçables R5213 (16 K) et 52B33 (64 K). La lecture, l'écriture et l'effacement s'effectuent à un niveau unique de 5 V. Par ailleurs, chaque octet peut être écrit et effacé plus de 10 000 fois.

Elles sont proposées respectivement en boîtier de 24 et 28 broches.

Pour plus d'informations cerclez 88

M. Guérin

Kit 68000

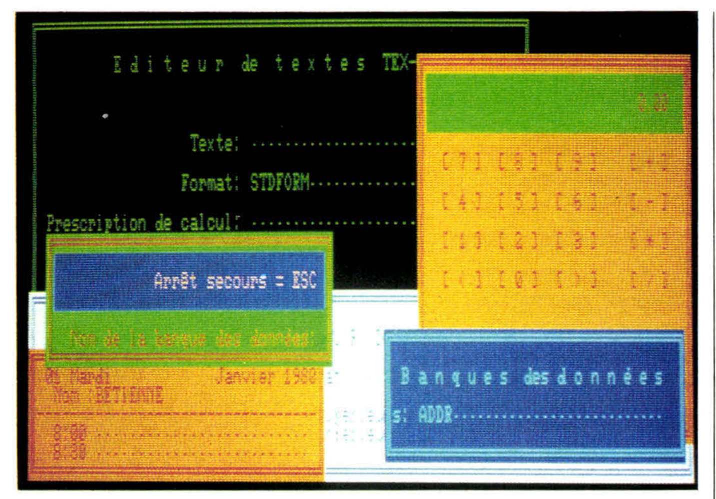
La division microprocesseurs de Motorola propose un kit de conception portant sur la famille M68000, autorisant le développement de systèmes avancés. Cet ensemble, accompagné d'une large documentation (notes d'application, catalogue des softwares, feuilles de spécification, etc.), donne à tout ingénieur n'ayant aucune connaissance de l'architecture du 68000 les moyens de produire des systèmes performants.

Le kit comprend en plus des microprocesseurs MC 68000 et MC 68008, six périphériques remplissant les fonctions de communication de données, contrôles DMA et entrées/ sorties, et interface parallèle. Cette configuration offre la possibilité de réaliser une ou deux applications.

Pour plus d'informations cerclez 89

SERVICE-LECTEURS N° 132





Fenêtres interactives

La société française *Almatec* met aujourd'hui à la disposition des utilisateurs français de nouveaux logiciels à fenêtres créées par Bongartz et Schmidt :

Tex-Ass-Window est un traitement de texte à fenêtres actives, idéal pour les personnes qui débutent dans la mise en place d'un produit de bureautique. Evolutif, il peut être utilisé dans n'importe quel contexte professionnel : courrier et texte.

En tant que produit de bureautique, il autorise l'intégration de données et de textes, la facturation, la communication, mais n'intègre ni le graphisme, ni le traitement des colonnes, ni un tableur.

Ecrit en langage C, il est portable. C'est un système puissant, facile à apprendre, comportant des touches de fonction ergonomiques, des commandes de manipulation de texte, des aides et messages d'erreur pour chaque opération.

Open-Window est un intégrateur d'application au moyen de fenêtres, ayant les caractéristiques d'un outil moderne de développement de logiciels. Il permet de développer très rapidement des programmes spécifiques, toutes les fonctions d'entrées/sorties du microprocesseur (écran, clavier, imprimante) étant générées directement par Open-Window. Egalement écrit en langage C, Open-Window est le trait d'union entre le système d'exploitation et le programme d'application spécifique de l'utilisateur.

Pour plus d'informations cerclez 40

Maîtrisez votre ordinateur personnel

PC Master est un produit français appartenant à la nouvelle génération de logiciels se développant aux Etats-Unis depuis environ un an. Performant, efficace, simple d'emploi, il a pour but de permettre à tout possesseur d'un ordinateur personnel de tirer le meilleur parti de celui-ci en développant lui-même des applications de qualité professionnelle. PC Master est totalement intégré au Basic et se présente comme une extension homogène de celui-ci, assurant un apprentissage très rapide. En effet, PC Master se compose de 35 nouvelles instructions Basic totalement intégrées à l'interpréteur. Il est aussi intégré à d'autres langages tels que le Basic compilé, Turbo, Pascal et C.

PC Master autorise des présentations et des saisies irréprochables : création interactive de pages-écran, définition de zones de saisie, formatage et contrôle automatique, définitions des touches de fonction, sauvegarde des pages sur disque, gestion multifenêtre... La gestion de fichier est de type séquentiel indexé multiclé. Elle autorise l'accès ultra-rapide à tout enregistrement à partir d'une clé d'accès, la recherche multicritère, la gestion automatique des transferts fichier variables ou fichier-écran, etc.

Un générateur d'états offre une mise en œuvre des éditions complexes.

L'éditeur assure une saisie et une mise au point faciles des programmes.

Exemple d'application de PC Master : un logiciel de gestion de fichier très performant est fourni sous forme de listing source commenté pour une totale compréhension du produit.

En plus d'un manuel de référence très complet, la documentation comprend un tutorial qui vous familiarise progressivement avec le PC Master et vous permet d'en tirer rapidement profit.

Ce produit est disponible auprès de *Micro Application* au prix de 950 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 41

Un emploi du temps électronique

Conçu par des professions libérales et un informaticien pour des non-informaticiens, **Planisoft** s'adresse tout particulièrement aux personnes pour qui la gestion d'un emploi du temps joue un rôle important.

Outre l'emploi du temps informatisé, où vous inscrivez vos rendez-vous, qui peut être consulté, modifié et visualisé semaine par semaine, Planisoft assure d'autres fonctions par le biais de son mode recherche :
– un annuaire téléphonique avec affichage des numéros de téléphone des personnes figurant dans ses dossiers ;
– un répertoire d'adresses de toutes les personnes concernées.

Planisoft comporte aussi un calendrier couvrant une période allant de 1900 à 2099 et accessible de façon interactive. En plus d'une zone de commentaire pour chaque rendez-vous, un emplacement est prévu pour un message journalier. Sa visualisation est assurée à l'écran et vous pouvez le consulter à tout moment. Grâce à un mini-traitement de texte, Planisoft vous permet de vous décommander par lettre personnalisée.

Il est livré avec un mode d'emploi et une disquette programme comprenant, outre les possibilités de paramétrage, un programme de démonstration. Il est compatible avec un IBM PC ou XT avec 128 Ko de mémoire. Distribué par *Polylog* au prix de 2 000 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 85

Dessinez sur CPC 464

Si vous avez un jour rêvé de vous servir de votre CPC 464 avec autant d'aisance que d'un crayon à mine pour dessiner, votre rêve peut être réalisé grâce à Salut l'artiste. Contrairement à beaucoup d'autres programmes de dessin, il est largement documenté en français, son utilisation est très simple et l'exécution rapide. Toutes les facilités y sont incluses : tracé de droites, de cercles, loupe (grossissement × 4 et × 16), changement d'une des couleurs sur toute la feuille, remplissage de zones, cadrage du dessin, insertion de texte, etc.

Salut l'artiste est disponible sur cassette ou sur disquette chez *Amsoft*. Il est livré avec un manuel d'instructions de 50 pages.

Pour plus d'informations cerclez 48





Echecs sur Amstrad

3D Echecs **ouvre une nouvelle page dans l'utilisation graphique et sonore de l'Amstrad. Ecrit par Deep Thought Software, créateur des meilleurs échecs sur Spectrum, il est publié dans sa version française par *Sémaphore.* Son prix de vente est d'environ 190 F TTC.** Pour plus d'informations cerclez 86

Système de base de données relationnelles

Après Textor, traitement de texte à succès pour ordinateur personnel, *Talor* présente un système de base de données relationnelles : **Basor.** Conçu et mis au point, comme son prédécesseur, par Thierry Lorthiois, et développé sous MS-DOS, Basor fonctionne sur IBM PC et compatibles, avec 256 Ko de RAM.

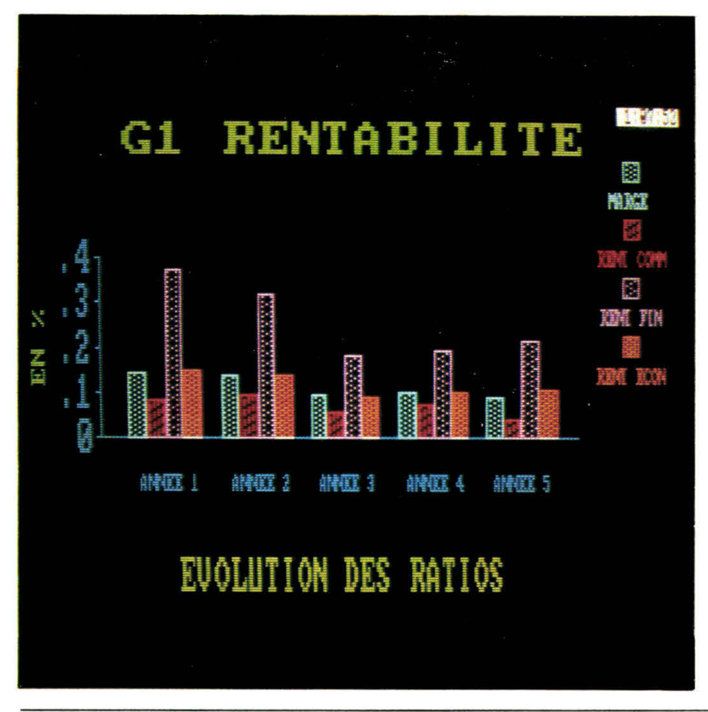
Il autorise la création et la gestion de fichiers de données ayant les caractéristiques suivantes :
– plus de 3 milliards d'enregistrements par fichier ;
– 4 000 caractères par enregistrement ;
– 250 zones d'information par enregistrement ;
– 25 clés d'accès par fichier.

Basor contient son propre éditeur (celui de Textor) pour réaliser les masques de saisie de l'information et de restitution de celle-ci sous la forme de listings et de mailings. Il comporte un langage d'interrogation de type SQL permettant la sélection, de façon simple et en langage clair, de toute information contenue dans les fichiers. Les recherches peuvent s'effectuer sur plusieurs fichiers en même temps. Cette fonction d'interrogation permet la sortie de l'information triée et éventuellement groupée ; le résultat d'une recherche est automatiquement stocké dans un fichier pour toute utilisation ultérieure.

Son prix public conseillé est de 4 950 F.

Pour plus d'informations cerclez 49





Au secours des entreprises

Edité par *La Commande Electronique*, **Fwratios** fonctionne à partir du logiciel intégré Framework. Il offre à l'utilisateur une présentation en tableaux très clairs qu'il suffit de remplir à l'aide des données directement issues des documents comptables officiels ou de prévisions. Les comptes de bilan et de résultat sont alors traités sur cinq périodes. L'analyse des comptes s'effectue à la fois par la méthode des ratios (statique) et par celle des flux financiers (dynamique).

Les résultats sont présentés sous forme de tableaux et de graphiques, ce qui facilite beaucoup l'interprétation.

La rapidité des calculs de Fwratios autorise la simulation d'hypothèses en temps réel, ce qui est une innovation et constitue une importante aide à la décision de politique financière, facilitant ainsi les négociations entre les banques et les entreprises. Fwratios est vendu 850 F TTC et nécessite l'emploi de Framework.

Pour plus d'informations cerclez 38

Fichiers confidentiels

Tecsi Micro-Systèmes vient d'achever la réalisation du progiciel **Crypto.** Destiné aux utilisateurs de micro-ordinateurs professionnels, de type PC/XT ou compatibles, Crypto offre des fonctions de protection, de confidentialité et de gestion de fichiers. Il comporte plusieurs types de

protection et, à cette fin, gère son propre catalogue dans lequel un fichier peut se trouver dans différents modes :

– mode normal : le fichier n'a aucune protection ;

– mode lisible : le fichier peut être lu et copié, mais ni modifié, ni détruit sous MS-DOS ;

– mode caché : le fichier disparaît du répertoire MS-DOS ; il ne peut être détruit, ni renommé.

Les modes lisible et caché peuvent servir à protéger des fichiers ou des programmes contre des erreurs de manipulation. Ce sont des protections de « bas niveau » puisqu'il existe des utilitaires permettant de les supprimer.

– mode crypté : comme dans le mode caché, le fichier disparaît du répertoire, mais après avoir été crypté. Le cryptage consiste à coder l'information par une série d'opérations logiques à l'aide d'une clé unique. Il n'y a pas deux progiciels Crypto portant le même numéro de série. Ils ne peuvent donc générer des disquettes clés identiques.

Outre cette fonction de protection, Crypto offre un certain nombre de fonctions de gestion de fichiers telles que :

– copie de fichiers, destruction, renommage, recherche, visualisation de fichiers ;

– navigation dans les différents répertoires du disque et manipulation des répertoires affichés : tri par nom, extension, taille, etc.

L'ensemble de ces fonctions est accessible, en mode interactif, à tout instant.

Crypto nécessite 48 Ko, un lecteur de disquettes, un disque dur, un écran monochrome ou couleur. Son prix : 1 650 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 39

TÉLEX

Le SGBD Multilog 2i est en version réseau sur les micros ADD-X.

Un accord de développement à long terme a été signé entre Microsoft et IBM pour le développement de logiciels système.

Lotus Development annonce la commercialisation de la version anglaise de Symphony Link, add-in de communication synchrone entre micro-ordinateurs et ordinateurs centraux. Il annonce aussi la disponibilité de nouvelles versions de 1-2-3 et Symphony.

National Semiconducteur étend sa gamme Unix pour la série 32000 avec Genix 4.2.

L'association française des utilisateurs de Pick a été créée en juin 1985.

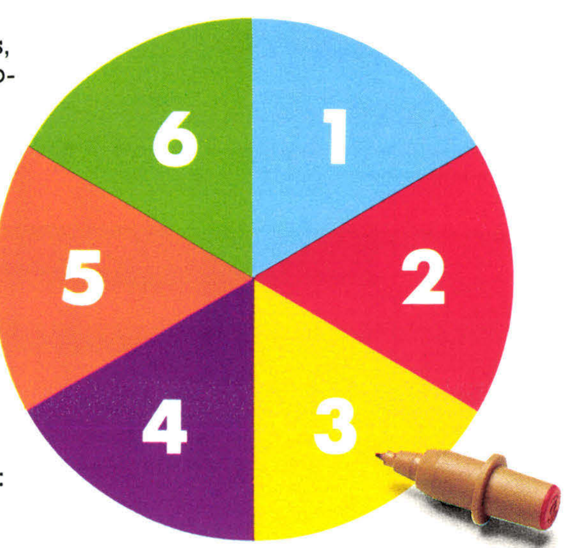
Argos Data Systems présente CBASE IV, logiciel français de gestion de bases de données..

MA PUB EN 6 COULEURS !

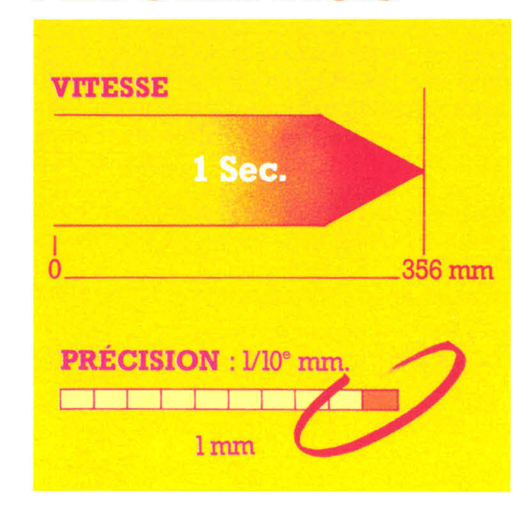
COULEURS

Oui, 6 belles couleurs, voilà ce que vous proposent mes feutres sélectionnés automatiquement sur le barillet.

Mais en plus, j'offre 6 feutres en réserve, soit 12 couleurs en tout, de quoi réaliser les plans et graphiques les plus sophistiqués, sur papier aussi bien que sur films transparents, en format A3 ou A4. Astuce pour économiser les feutres : ils se rebouchent automatiquement.



PERFORMANCES



RAPPORT QUALITÉ/PRIX

Alors là, je suis vraiment imbattable.

Sans me vanter, je suis la table traçante professionnelle idéale.

Si vous voulez en savoir plus, venez me voir, je vous ferai un dessin.

Sweet-P

Sweet-P

H-P 7470®
H-P 7475®
LOTUS 1,2,3®
pfs GRAPH®
AUTOCAD®
CIVIL SOFT®
CHART MASTER®
BPS®
ETC ...

COMPATIBILITÉ

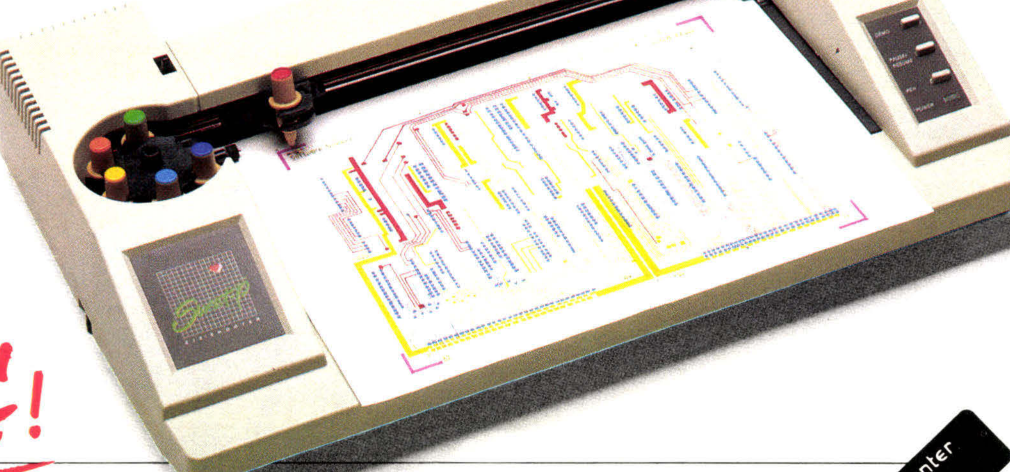
J'ai deux interfaces en standard : Série et Parallèle. Mais je fais mieux : je suis compatible H-P 7475® et H-P 7470®.

Je reconnais aussi les langages de programmation HP-GL et SP-GL. Et bien sûr, j'accepte tous les grands logiciels graphiques pour vous permettre d'exécuter les images les plus compliquées.

Je suis distribuée par
Technology Resources
114, rue Marius-Aufan,
92300 Levallois-Perret
Téléphone (1) 47.57.31.33
Télex 610657
Télécopie (1) 47.57.98.67

A Lyon :
Téléphone 72.33.14.14
Télécopie 72.33.66.31

A Toulouse :
Téléphone 61.22.91.41
Télécopie 61.23.56.38

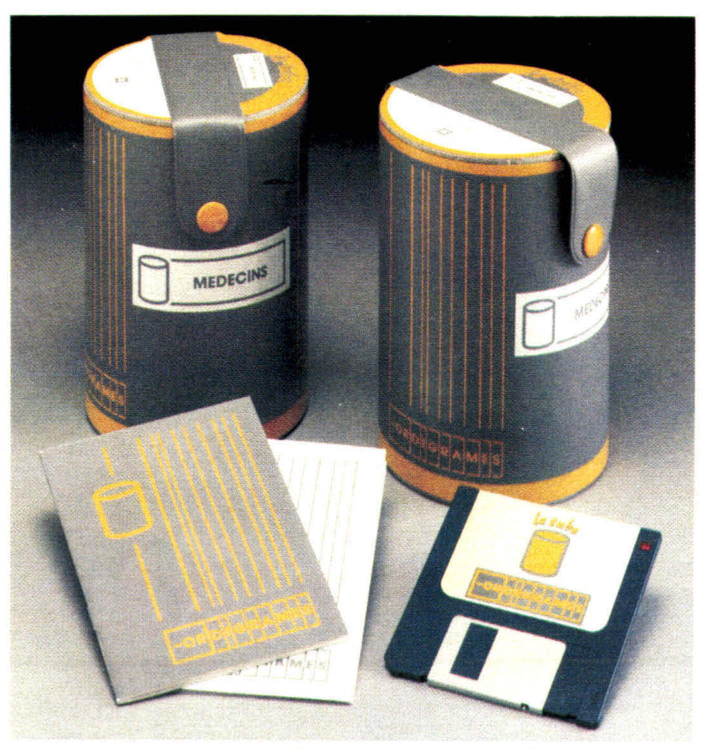


Vous avez vu l'impact !

enter

Domino Ketchum





Le tube d'Ordigrames

La société *Ordigrames,* créée il y a un an, a pour ambition de devenir l'un des partenaires les plus sérieux dans l'édition informatique professionnelle. Dans ses débuts, elle a orienté son activité vers le marché des commerçants, en proposant un logiciel nommé **Caissor,** qui offre une solution clés en main de l'ordre de 20 000 F HT. Transformant un Apple II (64 Ko) en caisse électronique et en centre de gestion de stock, Caissor résout les problèmes essentiels de la tenue d'un commerce.

Quant au second logiciel d'Ordigrames, **Fastok,** il transforme l'Apple en centre de gestion et fonctionne avec un lecteur externe supplémentaire, un moniteur, une imprimante Imagewriter 80 colonnes et une souris.

A l'occasion d'Apple-Expo, la société a sorti une nouvelle série s'appuyant sur le principe du paramétrage de logiciels intégrés ou de gestionnaires de données pour des professions nécessitant un traitement informatique.

Présentés sous la forme de « tubes », ces applications ont été conçues dans le but de satisfaire les besoins communs de chaque profession, tout en offrant la possibilité de modifier son organisation à tout moment et en toute facilité.

La phase d'apprentissage de l'application se fait d'une façon très simple grâce aux exemples qui accompagnent chaque tube.

Trois titres sont actuellement au catalogue :
– Le tube « Médecins », utilisable sur Macintosh avec CX MacBase, effectue la gestion des fiches patient et la réalisation des certificats.
– Le tube « Gestion du personnel » et de la préparation au bilan social.
– Le tube « Agences immobilières » offre une aide autour des fichiers prospects, propriétaires et locataires.

Pour plus d'informations cerclez 1

Pour combler les lacunes de MS-DOS

La société *Uniware* importe désormais le nouveau logiciel pour micro-ordinateurs IBM et compatibles : Tallscreen. Il s'agit d'un utilitaire résidant en mémoire, améliorant la manipulation du clavier et de l'écran sous MS-DOS, en augmentant les niveaux de souplesse et de puissance du système d'exploitation.

L'installation de Tallscreen est simple. Il fonctionne avec des programmes de démonstration interactifs vous montrant son fonctionnement et ses performances.

Un guide d'utilisation complet décrit en détail toutes les commandes, fonctions et programmes auxiliaires de Tallscreen. De plus, ce logiciel vous permettra d'adapter MS-DOS à vos propres besoins, grâce aux possibilités suivantes :
– redéfinition possible de toutes les touches du clavier ;
– création de vos propres écrans d'aide ;
– définition complète de tous les attributs d'écran et de fichiers « profile » personnalisés.

Tallscreen est pour l'instant commercialisé dans sa version anglaise au tarif de 950 F HT. Sa traduction est en cours : la version française devrait être disponible d'ici la fin de l'année 1985.

Pour plus d'informations cerclez 84

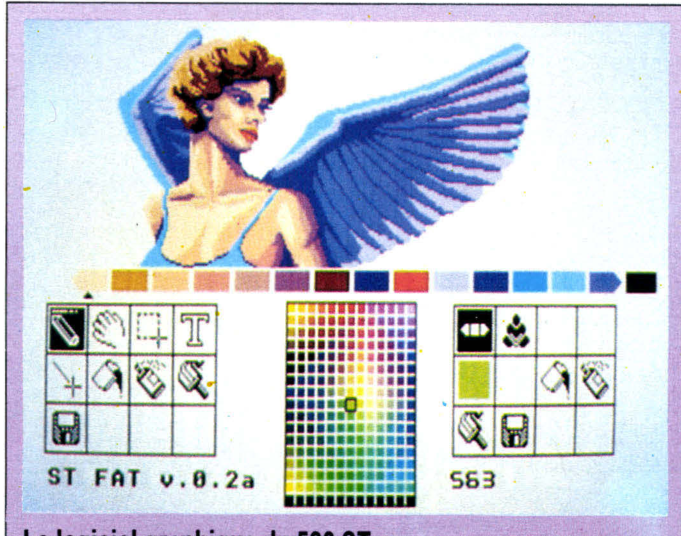
Gestion de banques de données images

Une nouvelle notion dans la gestion électronique de documents au stand 3M ***du Sicob 85 : le logiciel de gestion de banques de données images. La gestion électronique de documents réunit la micrographie et l'informatique. Cette liaison est assurée par un logiciel dont le rôle est d'assurer :***
– l'indexation des images ;
– l'accès aux images ;
– la gestion de la micrographie et de l'informatique.

Trois applications mettent en évidence l'intérêt de cette notion : la facturation de bons de commande, le dossier écrit, l'administration du transport.

Le principe du système est le suivant : micrographie des documents assurant une réduction de leur encombrement jusqu'à 98 %. Chaque document est microfilmé sous forme de bobine ou de cassette sur laquelle il a une position fixe. Un lecteur reproducteur (modèle 900 RA) connecté au micro-ordinateur assure, grâce au logiciel, la recherche automatique de l'image et peut la restituer sur papier au format original.

Pour plus d'informations cerclez 37



Le logiciel graphique du 520 ST

Le prototype a été présenté au Sicob. Une palette 16 couleurs choisies parmi 512, animation par cyclage, remplissage dessin à main levée, brosses, etc. Nous présentons ici une des premières images réalisées en Europe par Jean-Yves Corre avec ce logiciel.



Des amateurs pourraient fabriquer eux-mêmes une bombe A ? Vous voulez rire... Pas du tout, répondent un ingénieur nucléaire, ancien marchand d'armes retiré des affaires, et un journaliste, qui se sont associés pour publier un ouvrage explosif, digne des meilleurs polars. Mais tous les faits sont réels et les résultats concluants. Ils ont réussi à signer un contrat d'achat d'uranium, composant essentiel de la bombe. Des révélations qui ont demandé des mois d'enquête et une sacrée organisation : mais là, le micro-ordinateur a aussi son mot à dire...

La bombe atomique. Une inquiétude latente chez chacun d'entre nous. On y pense... et puis on s'empresse d'oublier : l'engin de mort n'est-il pas soigneusement gardé et protégé dans d'énormes centres nucléaires ? Dans les différents pays qui le possèdent, les décisions ne relèvent-elles pas directement des Etats, censés assurer la sécurité des populations ?

C'est pourtant se tranquilliser à bon compte, nous disent Patrick Berthreu et Sten Ericsson dans leur livre *J'ai acheté la bombe, pourquoi pas eux ?*

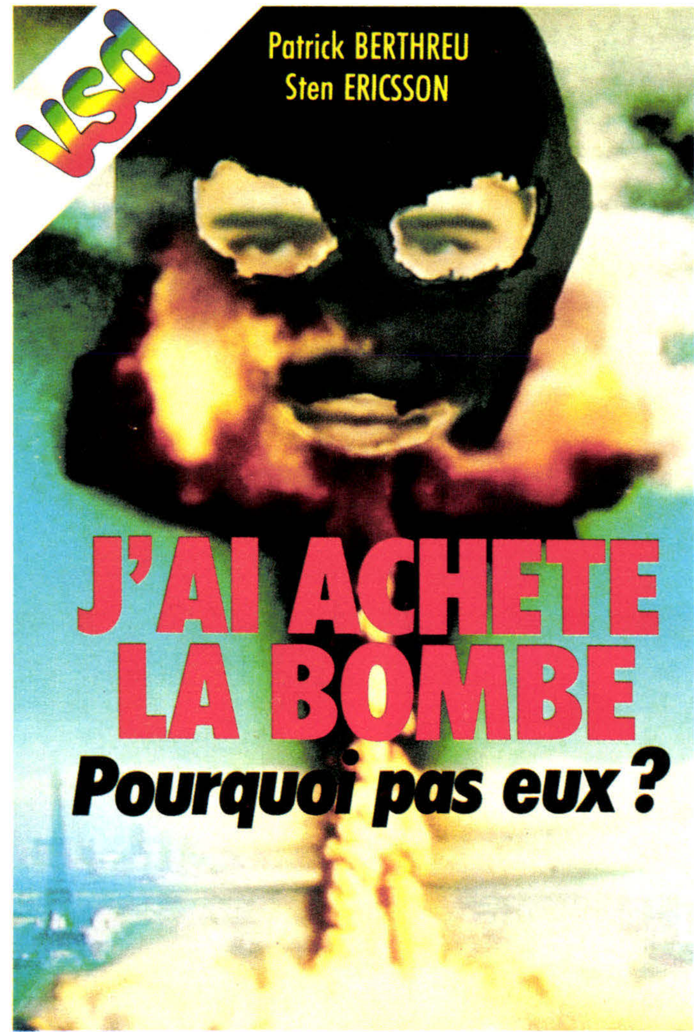
« Eux », ce sont les terroristes de tous bords qui pourraient bien un jour préférer ce système à leurs mitraillettes habituelles... Il suffirait qu'ils se procurent de l'uranium, car une fois en possession de ce minerai, *« construire une bombe atomique est, en fait, à la portée de n'importe quel bricoleur moyennement doué... C'est même la facilité de l'opération qui laisse rêveur »*.

En revanche, l'opération la plus difficile consiste à pénétrer dans la filière des marchands de matières fissiles, lieu privilégié de trafic et de détournement, où trempent des personnalités de haut niveau... Des centaines de kilos d'uranium disparaissent ainsi régulièrement des usines de fabrication. Vers quelles directions ? Qui les rachètent ? C'est ce mystère que les auteurs ont décidé de percer, avec l'appui de François Siegel, directeur du magazine *VSD*. *« C'est le seul qui nous a donné carte blanche, et très vite. Il est vrai qu'il n'y avait aucune garantie de réussite, il fallait donc accepter de faire le pari »*, explique Patrick Berthreu.

L'aventure

Sten Ericsson est un ancien marchand d'armes, qui connaît donc ce milieu, ce qui facilite les premiers contacts. Patrick Berthreu, le journaliste, s'est déguisé en Patrick Bertin, acheteur d'uranium au service d'un gouvernement du tiers-monde, surendetté, surveillé par le FMI (Fonds monétaire international), mais qui peut payer en sous-main. Ingénieux stratagème qui permettra d'expliquer aux vendeurs pourquoi il lui est impossible de fournir une garantie bancaire.

Sten commence par consulter la liste de ses anciens collègues et opère une première sélection des personnes les plus susceptibles d'être en relation avec la filière recherchée. Evidemment, il faut tenter les approches successivement : *« ... Ce marché des armes est aussi bien informé que cloisonné. Une même demande à quatre fournisseurs différents risque de les rendre terriblement méfiants »*. Nos globe-trotters vont donc suivre une première piste sous une pluie battante en Belgique, manger des cerises au kirsch chez un « retraité » vers Montélimar, rencontrer un paranoïaque à Saint-Germain-des-Prés ; ils s'envoleront à Rome pour discuter « affaires » sur les bords de la piscine d'une villa luxueuse, à Washington pour consulter les documents de la fameuse bibliothèque du Congrès, où l'on trouve à peu



près tout sur tout et notamment des informations venant de la CIA qui leur seront bien utiles...

Et puis ce seront les premiers contacts intéressants, la Suisse, Londres, des sueurs froides, des spectrogrammes d'uranium étalés sur la table de bars chics mais discrets, des négociations serrées, des péripéties que nous vous laissons le plaisir de découvrir... jusqu'à la victoire finale : Patrick signe le contrat d'achat de *« dix-huit kilos sept cents d'uranium enrichi, qualité militaire, de quoi fabriquer au moins une bombe atomique » !*

Des « taupes » bien organisées

Parallèlement à leurs voyages et à leurs rencontres, les deux auteurs enregistraient et classaient toutes les informations qu'ils pouvaient recueillir, en utilisant les ressources de la micro-informatique. Les données ont d'abord été entrées sur le portable HP 110 qui leur avait été prêté (logiciel Lotus), puis transférées ensuite sur un Apricot (avec Textor comme traitement de texte) mis à leur disposition par la société ACT. *« ACT nous a vraiment bien accueillis,* souligne Sten ; *dès que nous avions le moindre problème technique, nous débarquions chez eux et ils le réglaient. »*

Alliée bien entendu à leur flair, c'est cette organisation qui leur a permis de gagner la bataille. Pourtant, avant cette expérience, Patrick ne s'intéressait absolument pas à la micro :



« Je n'y connaissais rien, et maintenant, c'est presque devenu une drogue, je ne peux plus m'en passer ! »

Sten, depuis longtemps fanatique des nouvelles technologies, a réussi à le convaincre que pour mener à bien ce type d'enquêtes où il faut rencontrer de nombreuses personnes, la mémoire de l'ordinateur était irremplaçable : *« Je ne sais plus écrire avec un stylo ni avec une machine à écrire normale ; si je ne suis pas en face d'un écran, je ne sais rien faire. »*

Chaque contact, chaque situation rencontrée donnaient donc lieu à une fiche avec plusieurs clés d'accès. L'appartenance à un milieu : marchands d'armes, financiers, gangsters... Le travail principal, qui semble parfois totalement inoffensif. L'activité secondaire ou hobby : un marchand de légumes peut aussi vendre des armes ou un financier s'occuper de la traite des blanches... La zone géographique dans laquelle ils travaillent et le pays d'origine dans lequel ils ont leurs statuts officiels.

Les fiches incluaient aussi des commentaires, sur l'apparence, le « look » des personnages, des précisions sur leur genre d'activités, les conditions de la rencontre. Elles comprenaient donc une partie événementielle précise, mais aussi un début de texte susceptible d'être publié ultérieurement pour un article ou un livre.

Un livre fabriqué en huit jours...

Quand ils ont réussi à se procurer le contrat d'achat d'uranium, les enquêteurs ont considéré leur recherche terminée et ont écrit leur article pour *VSD*. Ce fut un énorme succès, et les deux auteurs, voyant la masse d'informations qu'ils possédaient, et qu'ils ne pouvaient utiliser dans le cadre d'un article, ont voulu publier un livre donnant tous les détails de l'histoire. Affaire conclue pour une co-édition *VSD* et Jean Cyrille Godefroy ; l'écriture s'est faite dans un temps record : *« Nous sommes isolés à la campagne, et grâce à l'ordinateur, nous avons écrit le bouquin en quatre jours ».*

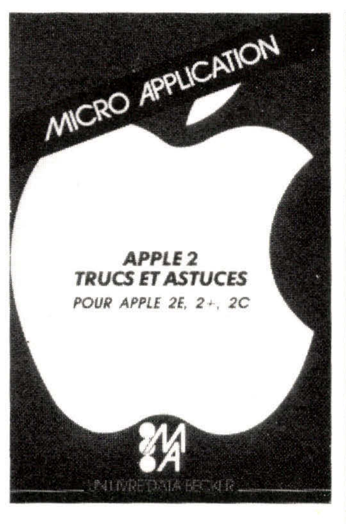
La disquette contenant le texte a été ensuite apportée chez ACT qui a emprunté une imprimante à laser Canon. Le problème était d'obtenir un format adapté à la taille prévue du futur livre. *« Les techniciens de ACT nous ont beaucoup aidés, il leur a fallu travailler deux jours jusqu'à deux heures du matin pour réaliser la mise en page. Ensuite, en trois heures, on a sorti les 180 pages, prêtes à être filmées et imprimées. Je crois que c'est la première fois qu'un bouquin est fabriqué en huit jours. »*

La couverture a été conçue sur Paint Box, ordinateur utilisé dans les films pour les effets spéciaux et qui se loue à l'heure. Il peut digitaliser jusqu'à 12 diapositives différentes, qu'il est possible de mixer dans tous les sens. *« Nous sommes partis de trois photos : Paris, l'explosion d'une bombe atomique et un terroriste libanais en cagoule, que nous avons d'ailleurs transformé, car la cagoule était rayée et nous la voulions noire. En une heure c'était terminé. »*

Comme on peut l'imaginer, Patrick et Sten ne s'arrêteront pas là. Ils terminent un autre ouvrage sur les finances de la Mafia, puis ils sortiront une série d'articles sur le fonctionnement des trafics d'armes. *« Nous sommes aussi correspondant de VSD en Amérique latine où nous partons dans quelques jours en bateau à voile, mais nous resterons en contact avec la France. »*

Ils emportent en effet le HP 110 et un Apricot, ce qui signifie aussi le transport d'un convertisseur statique pour transformer le 12 V continu en 220 V alternatif... Sans oublier une radio BLU équipée pour utiliser l'HP 110 soit par modem, soit sous télex. *« Ce qui va être drôle, c'est de voir comment fonctionnera le matériel quand nous serons au pôle Sud à Noël ! »* ■

Annick KERHERVE



Apple II Trucs et astuces

Grâce à ce livre, vous pourrez compléter l'expérience que vous avez acquise sur micro-ordinateur Apple II à l'aide des manuels courants. Les trucs et astuces présentés ici facilitent la programmation. Les auteurs ne présentent pas que des solutions, mais proposent à ceux qui progressent seuls une méthode qui leur permettra de résoudre leurs problèmes en reconnaissant leur structure et en l'analysant.

Les programmes sont écrits en Basic. Les PEEKs et POKEs intéressants, les bases de la programmation en assembleur et le graphisme sont abordés dans la seconde partie.

350 pages, format 14,5 × 21
Prix : 149 F
Micro Application

Réseaux et télématique Tome 1

Les réseaux entrent dans une période de transition marquée, d'une part, par la disparition prochaine du réseau téléphonique pour être remplacé par le réseau numérique à intégration de service ; d'autre part, par la numérisation complète des réseaux. En outre, la télématique apporte de nouvelles facilités qui s'intégreront à un monde en pleine expansion. Ce livre s'attache à présenter en détail ces évolutions. Le tome I décrit la transmission de l'information, le codage, la protection contre les erreurs, la cryptographie, les composants d'un système télé-informatique, l'architecture de réseaux, le support d'interconnexion, et chacune des sept couches du modèle ISO pour le raccordement des systèmes ouverts.

L'ouvrage, fruit des travaux d'enseignement et de recherche d'une équipe de l'université Pierre et Marie Curie, s'adresse aussi bien aux ingénieurs qu'aux étudiants de 2e et 3e cycles d'informatique de l'université.

Par G. PUJOLLE, D. SERET, D. DROMARD et E. HORLAIT
330 pages, format 15,5 × 24
Prix : 250 F
Eyrolles

Circuits périphériques de la famille 68000

Cet ouvrage fait suite à celui consacré au microprocesseur 68000. L'auteur s'intéresse aussi bien à l'aspect logiciel que matériel des circuits suivants :
- PI/T 68230
- MFP 68901
- DUART 68681

en insistant tout particulièrement sur les possibilités offertes par le circuit, le rôle des broches et des registres adressables, la définition d'un modèle de programmation pour chaque fonction, les exercices de programmation simulés, les divers séquencements du constructeur et de l'utilisateur, et enfin la mise en œuvre du produit.

Par P. JAULENT
290 pages, format 15,5 × 24
Prix : 154 F
Eyrolles





Framework et dBase III

La Commande Electronique publie trois ouvrages destinés aux utilisateurs du célèbre logiciel intégré créé par Ashton-Tate : Framework. Fondé sur une technologie toute récente (structure de cadres), il comporte notamment un tableur, un traitement de texte, une gestion de base de données, un traceur de graphiques et un processeur d'idées (table des matières).

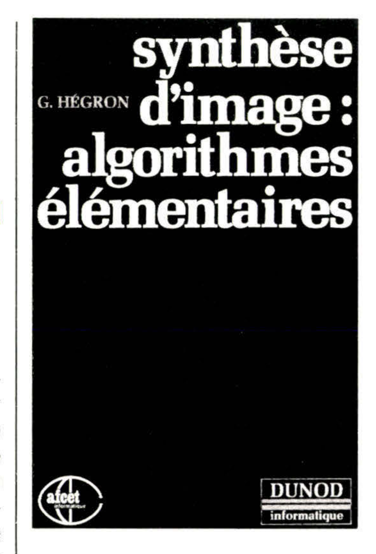
Prise en main de Framework
Par Claude CHABANNES
135 pages
Prix : 250 F

Introduction à Framework
Par Bill HARRISON
394 pages
Prix : 250 F

Référence de programmation à Framework
Par Forefront Corporation
448 pages
Prix : 350 F
et disquette de l'application : 850 F.

La Commande Electronique édite, en outre, un nouveau livre sur dBase III :
Initiation aux bases de données pour micro-ordinateurs. Application à dBase III.
Par Robert A. BYERS
334 pages
Prix : 250 F

Synthèse d'image : algorithmes élémentaires



Devant la diversité des solutions offertes pour créer une image, l'auteur fait le point sur les problèmes de production en s'attachant au niveau élémentaire, c'est-à-dire celui des outils de base nécessaires à la gestion d'un écran.

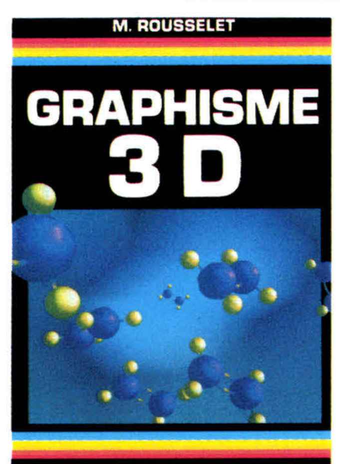
Après un premier chapitre portant sur les traitements élémentaires en synthèse d'image, les trois grandes classes de problèmes abordés sont : la génération des courbes (chapitre 2) ; le remplissage de tâches (chapi-

tre 3) ; les algorithmes de découpage et les traitements élémentaires de nature géométrique (chapitre 4). Une bibliographie, une liste des algorithmes et un index terminent cet ouvrage très complet.
Par G. HEGRON
200 pages, format 15,5 × 24
Prix : 120 F
Dunod

Graphisme 3D

La plupart des micro-ordinateurs familiaux disposent aujourd'hui d'une résolution d'écran et d'instructions graphiques qui offrent la possibilité d'aborder la représentation tridimensionnelle.

Cet ouvrage se propose, à l'aide de nombreux exemples concrets, de vous familiariser avec tous les aspects du graphisme 3 D. Les programmes, abondants et clairement expliqués, ont été développés sur ZX Spectrum, mais sont facilement transposables sur de nombreuses autres machines.



Les principaux chapitres abordés sont les suivants : la perspective cavalière ; la perspective conique ; la représentation des prismes, des pyramides, des cônes, des cylindres, des polyèdres réguliers ; l'élimination des parties cachées ; les surfaces d'équation z = f(x,y).
224 pages, format 15 × 21
Prix : 163 F
E.T.S.F.
Collection Micro-Systèmes

NOUVEAUTES... NOUVEAUTES...

Bases d'informations généralisées
Par C. Chrisment, J.-B. Crampes, G. Zufluh
280 pages - Prix : 150 F
Dunod

Au cœur du QL
Par Laurent Besles
232 pages - Prix : 150 F

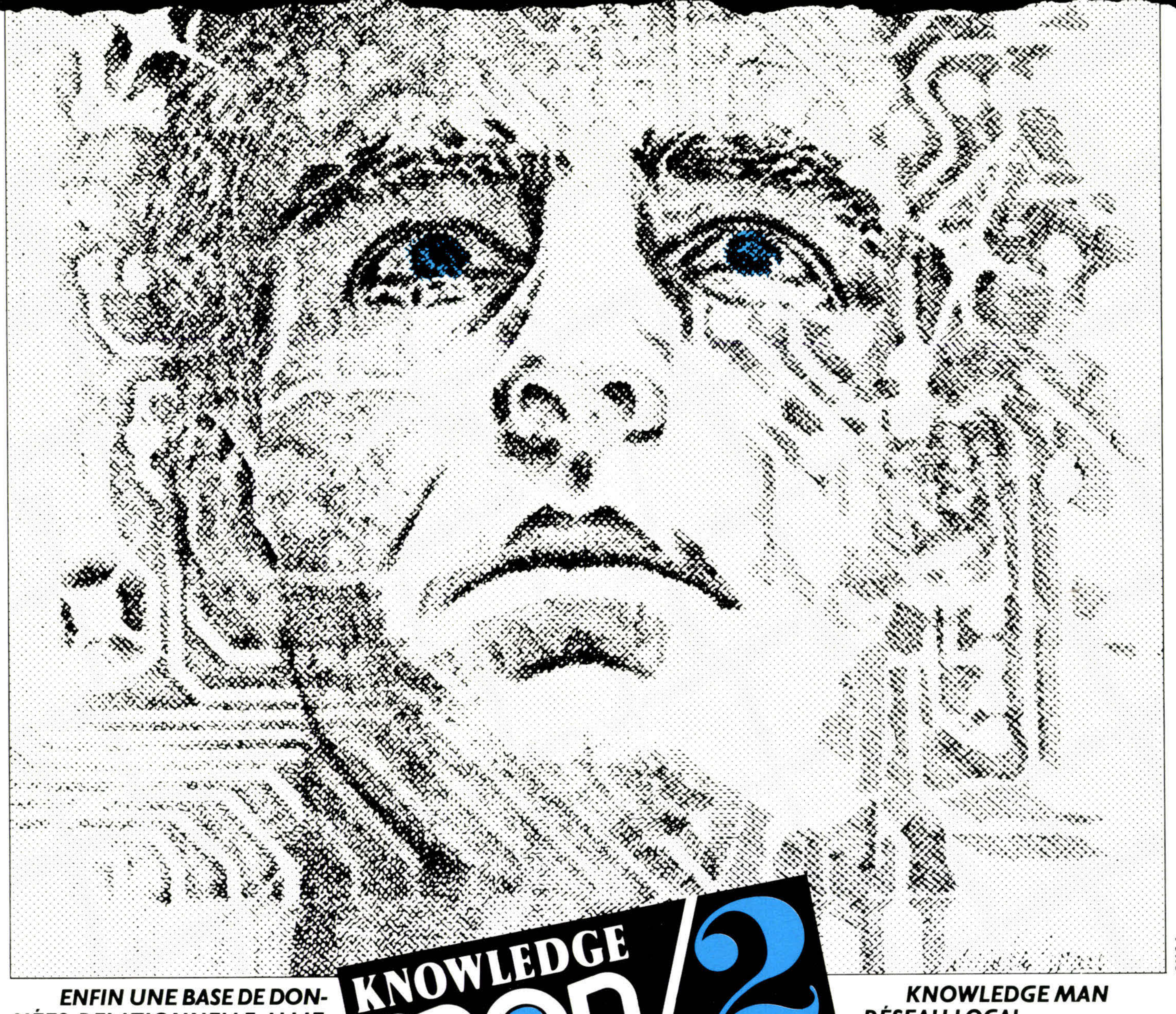
Programme d'Intelligence Artificielle en Basic
Par M.-G. Monteil et R. Schomberg
176 pages - Prix : 110 F
Eyrolles

La micro et ses langages
Par M. Jacquelin
288 pages - Prix : 188 F

Dictionnaire Logo
Par G. Bossuet
192 pages - Prix : 188 F
E.T.S.F.
Collection Micro-Systèmes

Le livre du lecteur de disquettes Amstrad
Par Bruckmann-Schieb
400 pages – Prix : 149 F
Micro Application

PUISSAMMENT SIMPLE



GMC Ayer

KNOWLEDGE man/2

ENFIN UNE BASE DE DONNÉES RELATIONNELLE ALLIE SUPER PUISSANCE ET FACILITÉ D'UTILISATION.

Knowledge Man/2 est un nouveau logiciel de MDBS qui fait suite au déjà fameux Knowledge Man 1.

LA CONVIVIALITÉ: L'APPORT FONDAMENTAL DE KNOWLEDGE MAN/2.

L'utilisateur est entièrement guidé par des menus et peut travailler avec une souris. Et Knowledge Man/2 va beaucoup plus loin dans l'aide à l'utilisateur. En effet, les interrogations, consultations sont construites automatiquement à partir de menus.

INTÉGRATION VÉRITABLE.

Les fonctions tableur, textes, graphiques, gestion d'écrans, génération automatique de rapports et communications sont intégrées à la base de données relationnelle. Il s'agit d'une vraie intégration permettant à l'utilisateur d'accéder à toutes les fonctions du logiciel à partir d'une autre fonction.

KNOWLEDGE MAN RÉSEAU LOCAL

Une version de Knowledge Man a été spécialement conçue pour être utilisée en toute sécurité avec de nombreux réseaux locaux, notamment: IBM PC NET WORK®, NOVELL®, 3 COM.®

Pour toute demande de renseignements complémentaires sur Knowledge Man/2, écrire ou téléphoner à:

ISE-CEGOS - 27/33, QUAI LE GALLO - 92517 BOULOGNE CEDEX TÉL. (1) 46.04.91.78
TÉLEX: 206849

Nom ________________ Fonction ________________

Société ________________________________

Adresse ________________________________

____

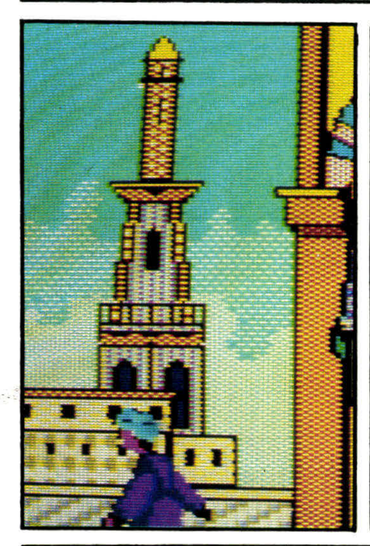
Tél. ________________

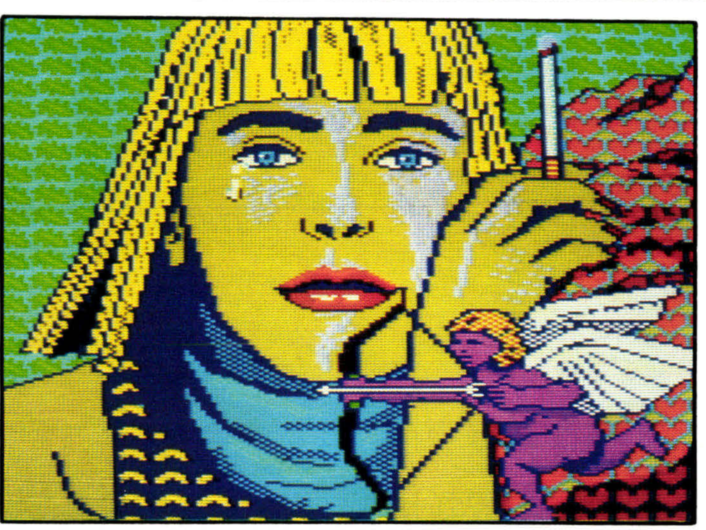
ise™ MS CEGOS

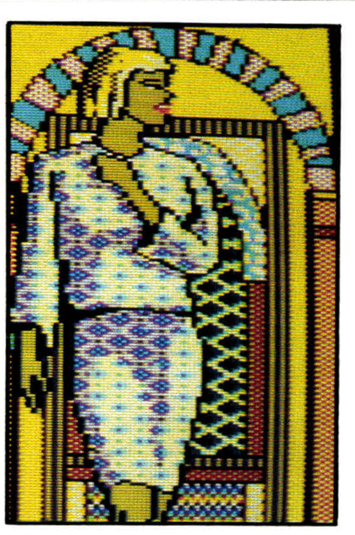
SERVICE-LECTEURS N° 138

"DE RETOUR AU CAIRE"

PAR CORRE ET FOUCHARD

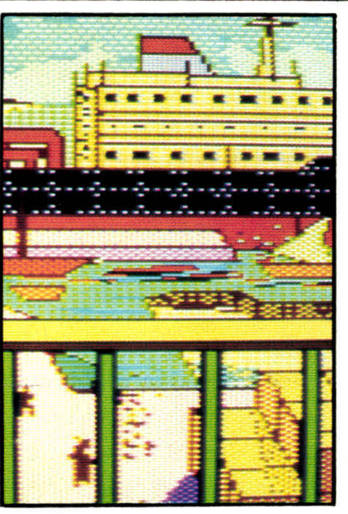


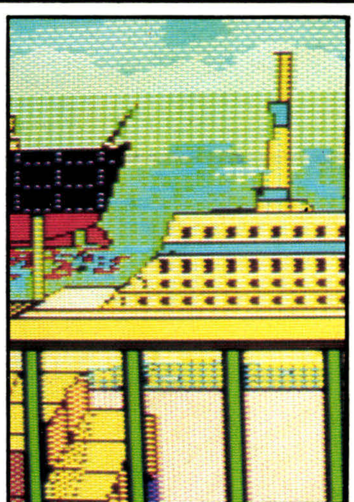


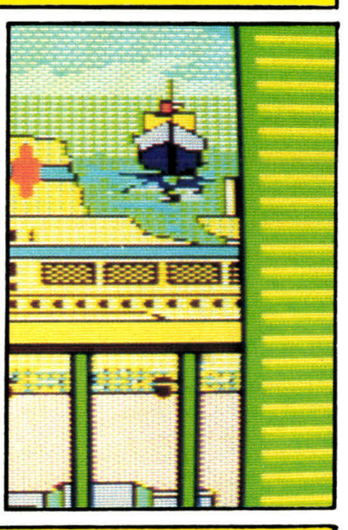


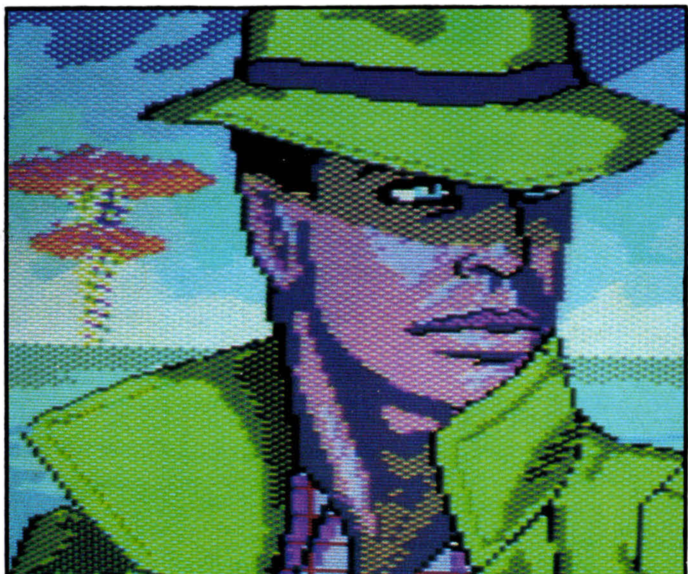
DE RETOUR AU CAIRE JANE SE TINT A LA DISPOSITION DES AUTORITES POUR CETTE AFFAIRE QUE LA PRESSE APPELAIT DEJA "LE MYSTERE DU NIL". DE SA CHAMBRE D'HOTEL ELLE AVAIT VUE SUR LE PORT D'ALEXANDRIE ET SON ÂME ERRAIT DE PONTONS EN BATEAUX A LA RECHERCHE D'UNE SILHOUETTE TROP TÔT DISPARUE.

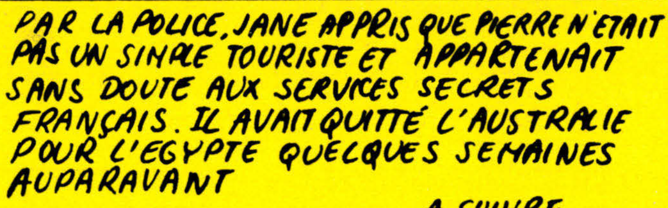


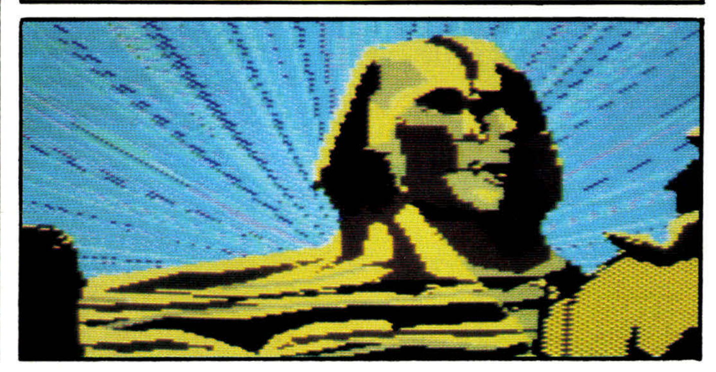








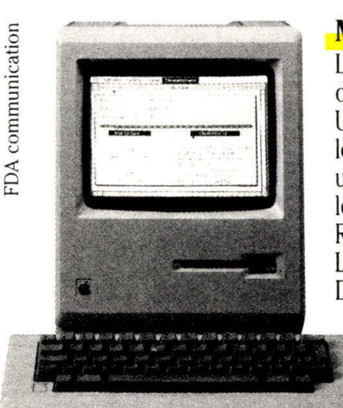




JCS : LES MICROS SURDOUÉS



ATARI 520 ST :
L'ordinateur de toutes les utilisations. Le nouveau doué qui allie de terribles performances pour un prix tout doux. Livrable avec moniteur couleur ou monochrome.
Mémoire : 512 K RAM (extensible à 640 K).
Stockage : lecteur 3,5"/500 K.
Sorties pour second lecteur 3,5/500 K ou 1 Méga sur disque dur.
Affichage : de 640 x 400 à 320 x 200 points selon couleurs. 16 couleurs simultanées parmi 512.
Son : 3 canaux + 1 canal bruit blanc. Contrôle d'enveloppe. Interface MIDI.
Clavier : AZERTY à 94 touches.
10 touches de fonction. Pavé numérique.
Sorties : Vidéo RVB et N/B. Interfaces parallèles Centronics, série RS 232 C, sorties joysticks.





FDA communication

MACINTOSH :
Le plus docile et le plus doué des gestionnaires. Une gamme étendue de logiciels fait de Macintosh un auxiliaire précieux pour le décideur. 512 K ou 128 K RAM. Résolution 512 x 342. Lecteur 400 K Souris. Disque dur en option.



APRICOT F1 :
Le "petit" 16 bits professionnel au rapport performance/prix exceptionnel. Affichage couleur. 256 K RAM extensible jusqu'à 768 K. Graphique couleur jusqu'à 640 x 200. Programmes compatibles avec l'Apricot PC. MS-DOS, lecteur 720 K.

APPLE IIC : Portable et puissant, Apple IIC bénéficie d'une bibliothèque étendue de programmes ludiques et de petite gestion. 128 K RAM. Texte 80 x 24. Sortie Péritel couleurs, imprimante, modem, souris.

APPLE IIE : Maintenant entièrement compatible avec l'APPLE IIC. Souvent adopté pour ses capacités d'extension et sa robustesse. 64 K RAM. Texte 40 x 24. Nouveau lecteur 3,5"/800 K.

APRICOT F2 : Mêmes caractéristiques que le F1, sauf 512 K RAM et 2 lecteurs 720 K. Livré avec GEM et souris.

APRICOT F10 : Mêmes caractéristiques que le F1, sauf 512 K RAM et disque dur 10 Méga. Livré avec GEM et souris.

APRICOT PC : Un superbe design pour cet ordinateur de gestion puissant et portable. Disques durs 10 à 20 M en option. Réseaux locaux, 256 K RAM extensible. Double lecteur. MS-DOS. CP/M86.

APRICOT XI : Mêmes caractéristiques que le PC, sauf 512 K ou 1 Méga RAM, disque dur 10 ou 20 Méga.

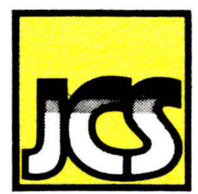
COMPÉTENCE : Notre expérience nous a permis de sélectionner nos marques : Apple II, Macintosh, Apricot PC, Apricot F1, Atari 520 ST. Des produits sûrs, performants et que nous connaissons très bien. J.C.S. est votre assurance de faire le bon choix.

SERVICE : Chez J.C.S., nous nous sommes tous donnés le mot : faire de vous un utilisateur satisfait. Nous comprenons votre désir de conseils, de démonstrations, de suivi de vos besoins. J.C.S. est votre assurance de service et de qualité.

PRIX : Sur ces matériels professionnels Apple et Apricot, nous savons pratiquer des prix compétitifs. Nous livrons à la fois, notre compétence, notre service et notre assistance, plus Apple et Apricot.

Prix spéciaux sur toute la gamme Apple pour les établissements d'enseignement.

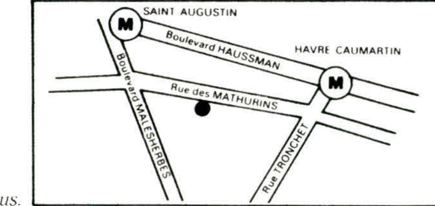
Atari, Apricot, Apple : concessionnaire agréé.



49 rue des Mathurins
75008 PARIS – Tél. : 42.65.42.62

La bonne sélection micro.

Pour de plus amples renseignements, envoyez votre carte de visite à J.C.S. qui prendra contact avec vous.





Traitement documentaire de l'image

Cette session, organisée du 16 au 18 décembre à Paris par le *Bureau Marcel Van Dijk* s'adresse à toute personne confrontée aux problèmes du traitement et du classement des documents non écrits. Son objectif est de faire le point sur les méthodes et les moyens de traitement des documents graphiques et iconographiques, d'expliciter les méthodes de l'analyse documentaire, enfin de faire connaître les expériences et réalisations de l'informatique documentaire appliquée à l'image. Les frais d'inscription s'élèvent à 4 750 F HT.

Bureau Marcel Van Dijk
106 bis, rue de Rennes
75006 Paris
Tél. : 45.44.53.00.

Réseaux locaux : techniques pratiques de conception

Mis en place par *Integrated Computer Systems* du 3 au 6 décembre à Paris, ce séminaire a pour objectif de fournir les éléments de connaissance essentiels pour concevoir, configurer et implémenter des systèmes en réseau local.

Destiné aux ingénieurs d'études et de projets, analystes systèmes, programmeurs, et directeurs techniques ayant la responsabilité de systèmes de traitement distribués, il insiste particulièrement sur les architectures et les protocoles, ainsi que sur les composants matériels et logiciels utilisés.

Les frais d'inscription sont fixés à 6 850 F HT.

I.C.S. France
Tour Pariféric
Porte de La Villette
6, rue Emile-Reynaud
93306 Aubervilliers
Tél. : 48.39.88.00.

Initiation à la micro-informatique

Dispensé par la société *PACEI* du 15 au 19 décembre à Samoëns (Haute-Savoie), ce cours a pour but de démystifier la micro-informatique pour en dégager les applications possibles en matière de gestion et d'organisation, et offre la possibilité de réaliser de petits programmes afin de se familiariser avec le micro-ordinateur.

Il traite des aspects généraux de la programmation Basic, des réseaux de communications et des applications professionnelles.

Il est accessible à toute personne, même débutante, au prix de 4 671 F (hébergement compris).

PACEI
20, rue Emile-Zola
63400 Chamalières
Tél. : 73.37.71.05.

Formation des enseignants

Pour les enseignants du primaire et du secondaire désirant s'initier au fonctionnement des serveurs retenus pour équiper les écoles dans le cadre du Plan Informatique Pour Tous, Provost Informatique organise à Paris et en région parisienne des formations à la carte sur Léonard Sil'z 16 (Basic, Cobol 80, Multiplan, Publibase) et sur Bull Micral 90 20 (Prolog, Wordstar).

Le délai de réalisation est d'environ un mois et demi.

Provost Informatique
149, rue Montmartre
75002 Paris
Tél. : 42.33.06.66.

Langage Cobol

Accessible au prix de 7 800 F HT par personne, ce stage inter-entreprises alternant exposés magistraux et travaux pratiques est mis en place du 9 au 20 décembre à Paris par *S2i*, filiale formation du Groupe SG2.

Les moyens techniques mis à la disposition des participants incluent 16 écrans-claviers et un terminal lourd, connectés aux deux plus grands centres de calcul de SG2, ainsi que des ordinateurs IBM ou CII Honeywell Bull.

S2i Formation
64, rue du Ranelagh
75016 Paris
Tél. : 45.25.92.12.

Initiation à l'électronique de base

Conçu pour apporter aux stagiaires une formation pratique permettant d'aborder dans le détail les composants de l'électronique et leur utilisation, ce séminaire traite, après un rappel général des notions fondamentales d'électricité et d'électronique, des circuits intégrés analogiques, des circuits logiques et enfin de la logique programmée.

Alternés avec des séances de travaux pratiques (cartes micro-ordinateur mises à la disposition des participants), ces cours, dispensés par la société *Cégos,* ont lieu du 16 au 20 décembre à Boulogne, les frais d'inscription étant fixés à 5 410 F HT.

Cegos
Tour Chenonceaux
204, rd-pt du Pont-de-Sèvres
95156 Boulogne-Bill. Cedex
Tél. : 46.20.60.00.

Applications des microprocesseurs

Prolongement de l'initiation aux microprocesseurs, cette session de 4 jours s'adresse à des personnes possédant les connaissances préalables, tant sur le plan matériel que logiciel. Après un rappel sur le fonctionnement du 6809, de ses boîtiers annexes (PIA, PTM, mémoire) et la présentation du module cartes et composants, les participants sont amenés à étudier et à réaliser une maquette de programmation de REPROM commandée par microprocesseur (conception d'un schéma, structuration des modules, étude et écriture des algorythmes, etc.). Dispensée par l'*Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications de Bretagne* du 2 au 6 décembre à Brest, cette formation est accessible au prix de 3 200 F HT.

Ecole Nationale Supérieure
des Télécommunications
de Bretagne
B.P. 856
29279 Brest Cedex
Tél. : 98.00.11.11.

Etat de l'art en intelligence artificielle

Pour mieux cerner les réalités exploitables industriellement dans le domaine des applications opérationnelles de l'intelligence artificielle, *Cognitech* organise les 3 et 4 décembre, pour un coût de 6 000 F déjeuner compris, à l'hôtel Sofitel de Paris, un séminaire animé par son président-directeur général Jean-Michel Truong-Ngoc, et par Alain Bonnet, professeur d'I.A. à l'Ecole nationale supérieure des Télécommunications.

Les principaux points abordés sont les concepts de base et les différentes composantes de l'intelligence artificielle, ainsi que les principes de fonctionnement, les outils de développement et la méthodologie de construction des systèmes experts.

Cognitech
167, rue du Chevaleret
75013 Paris
Tél. : 45.83.73.00.


à la perfection !
12990,- F ttc
TOTO®
L'unité centrale
100 % compatible
IBM PC/XT®
128 Ko et 2 drives
Nos autres produits
Disque dur 10 Méga 8490,-
disque dur demi-hauteur Canon
technologie winchester
capacité 15 Mo non formatés
4 surfaces 306 cylindres
Disque dur 20 Méga 10990,-
mêmes caractéristiques que le disque dur 10 Mo sauf:
capacité 30 Mo non formatés et 8 surfaces
Interface disque dur 3899,-
permet le contrôle de deux unité de disque dur
au standard industriel ST 506
taux de transfert jusqu'à 5 Mb/s
détection et correction automatique d'erreur par ECC
livré avec câble de connection
logiciel intégré
Carte multi-fonctions 384 Ko
jusqu'à 384 Ko par incréments de 64 Ko
deux ports série RS-232C dont un optionnel
port parallèle
horloge calendrier avec sauvegarde sur batterie incorporée
sans mémoire 3099,-
avec 128 Ko de mémoire 3899,-
avec 256 Ko de mémoire 4799,-
avec 384 Ko de mémoire 5599,-
Moniteurs
haute résolution YJE 1000 x 800, ambre ou vert 1790,-
Zénith référence ZVM 124 1490,-
couleur YJE KD. 1410 3990,-
couleur TVM multi-display moyenne résolution 5990,-
La maintenance de notre matériel est assurée sur place par nos techniciens.
Service de maintenance pour :
DAI, Apple et compatibles, TRS 80,
IBM et compatibles, ORIC, Spectra Vidéo,
drives, cartes...
Matériel monté, testé,
garanti 1 an,
pièces et main d'œuvre.
Revendeurs, clubs,
associations,
contactez notre
service commercial!
TOTO
Ordinateur
personnel TOTO®
ordinateur 16 bits 8088
128 Ko Ram
entièrement
compatible IBM PC/XT®
extensible à 640 Ko
8 slots d'extension
alimentation 130 W
clavier azerty
2 drives demi-hauteur
de 360 Ko chacun
sortie imprimante
coffret métallique
ouverture à charnières
carte affichage au choix :
monochrome haute résolution 720 x 348
ou couleur graphique 640 x 200
société
européenne
d'import
export
PGM
34 bis rue Sorbier 75020 Paris
téléphone : 43 49 48 48 +
télex : 216 429 SEIEPGM
ouvert du lundi au samedi
de 09.30 à 12.30 et de 14.00 à 19.00
PGM
PC et XT sont des marques déposées par International Business Machines Corporation
Ce prix s'entend ttc sans moniteur. prix ht. 10952,78 francs
TOTO est une marque déposée par Société Européenne d'Import Export



NOVEMBRE 1985

14-24 novembre
Elancourt
Créatique II. Forum de l'image : applications culturelles, artistiques et créatives faisant appel à l'informatique.
Centre d'action culturelle de Saint-Quentin-en-Yvelines.
Rens. : A.P.A.S.C.-C.A.C. de Saint-Quentin-en-Yvelines, Centre des Sept-Mares, 78310 Elancourt.
Tél. : 30.62.88.43.

16 novembre
Avon
Micropuces 85 : applications de l'informatique grand public et foire au troc de l'électronique.
Rens. : Animation 77, 9, rue du Rocher, 77210 Avon.
Tél. : 60.72.24.74.

16-20 novembre
Nice
Sicovi 85 : 2e Salon de l'informatique, de la bureautique, de la communication et de la télématique.
Palais des Expositions de Nice.
Rens. : S.I.C.O.V.I., 105, rue de France, 06000 Nice.
Tél. : 93.44.03.67.

18-21 novembre
Toronto
Canadian Computer Show, Salon de l'ordinateur, International Centre.
Rens. : Industrial Trade Shows Inc., 20 Butterick Road, Toronto, Ontario. Canada M8W 3Z8
Tél. : (416) 252 7791.

20, 21 et 22 novembre
Montpellier
7e Journées internationales Idate. L'Europe des Communications.
Mairie de Montpellier et hôtel Frantel, Le Polygone.
Rens. : Idate/ département Relations extérieures, bureaux du Polygone, rue des Etats-du-Languedoc, 34000 Montpellier.
Tél. : 67.65.48.48.

25 au 29 novembre
Berlin
Computer Vision : Notions fondamentales, analyse et interprétation de séquences d'images.
Rens. : AMK Berlin, Messedamm 22, D-1000 Berlin 19.
Tél. : (030) 30 38-1.

25-29 novembre
Grenoble
5e Congrès Reconnaissance des formes et intelligence artificielle.
Rens. : AFCET, 156, bd Péreire, 75017 Paris.
Tél. : 47.66.24.19.

DÉCEMBRE 1985

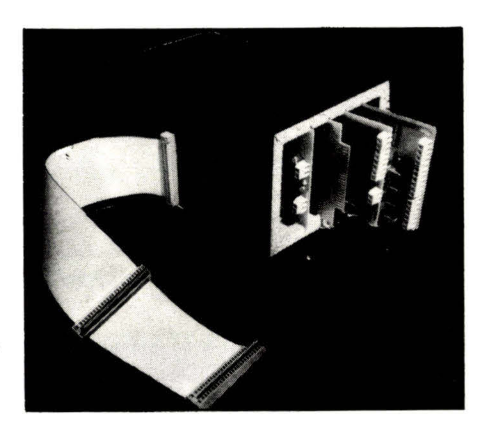
2-6 décembre
Paris
Formation 85 : 1er Salon de la formation aux métiers de demain.
Parc des Expositions de la porte de Versailles.
Rens. : Edit. Expo International, 12, rue Léon-Cogniet, 75017 Paris.
Tél. : 46.22.61.30.

2-6 décembre
Paris
Educatec 85 : 3e Salon des Equipements, matériels et techniques pour l'enseignement et la formation.
Parc des Expositions de la porte de Versailles.
Rens. : Edit. Expo International, 12, rue Léon-Cogniet, 75017 Paris.
Tél. : 46.22.61.30.

10-13 décembre
Berlin
Compas 85 : Programmes informatiques et leurs applications.
Rens. : Chambre officielle franco-allemande de commerce et d'industrie, 18, rue Balard, 75015 Paris.
Tél. : 45.75.62.56.

JAGOT et LEON des périphériques pour AMSTRAD

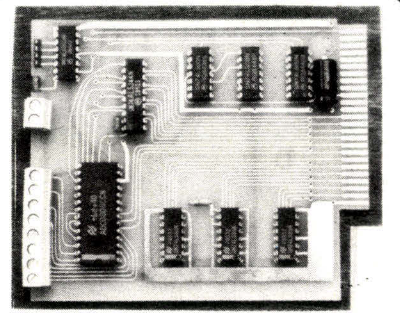
Distributeur au BENELUX : DIDECAR. Tél. : 0216540611 - Distribution en France : LOISITECH. 83, av. Faidherbe - 93106 Montreuil. Tél. : (1) 859.72.76



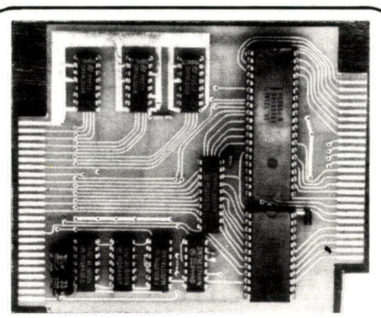
Ils vous permettent aujourd'hui de décupler la puissance de votre **AMSTRAD CPC 464 ou CPC 664,** en lui fournissant toutes les cartes d'extensions dont il a besoin ! Chacune d'elle peut fonctionner seule, avec le câble de liaison **CL 1** (ou **CL 2** : interface disquette) ou dans un rack-fond de panier proposé avec ou sans alimentation supplémentaire.

Elles sont de format standard (100 x 120 mm) en verre époxy double face trous métallisés (support de C.I. et vernis épargne sur demande).

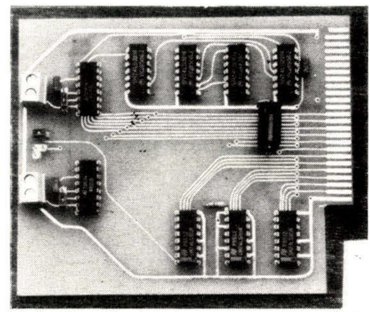
PROCHAINEMENT : Conversion A/D douze bits 25 µs - Logiciels en EPROM pour carte E 110.



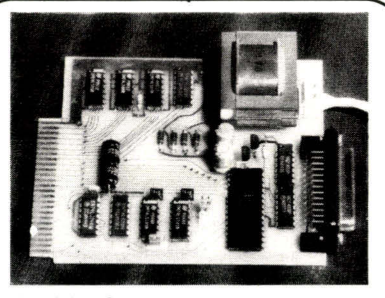
E 101 : Carte de conversion analogique digitale 8 voies multiplexées, 8 bits (temps de conversion : 100 µs).



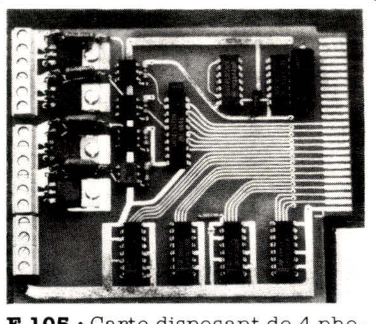
E 102 : Carte E/S : 24 voies (i 8255) et timer : 3 compteurs 16 bits (i 8253).



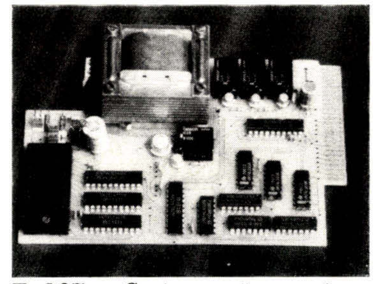
E 103 : Carte de conversion digitale analogique 2 voies, 8 bits (temps de conversion : 1 µs). Tensions de sortie 0-2,56 V ou 0-10 V avec alimentation externe 12 V.



E 104 : Carte de communication RS 232 (10 vitesses de 75 à 19 200 bauds, sorties ± 12 V, alimentation 220 V).



E 105 : Carte disposant de 4 photo-triacs 4 A/220 V et de 4 sorties logiques TTL 0-5 V.



E 107 : Carte programmateur d'EPROM (2716 à 27128 compatibles INTEL) livrée avec programme d'acquisition RAM, duplication, test de virginité, programmation. Support à force d'insertion nulle*.

E 108 : Alimentation 5 V/ 4A. Tension ajustable par potentiomètre. Elle est destinée aux utilisateurs de nombreuses cartes ou à remplacer l'alimentation de l'AMSTRAD.

E 109 : RAM additionnelle 64 K octets, utilisable, en tant que disquette électronique pour stocker le code machine exécutable, ou des données.

E 110 ! Carte support d'EPROM permettant d'installer 4 EPROM (2716 à 27128) contenant programmes, bibliothèques ou données*.

* Nous tenons en stock des EPROM vierges de 2716 à 27128 (nous consulter). Nous nous tenons à votre disposition pour toutes autres applications spécifiques.

Je désire recevoir le catalogue général ☐ contre 5 timbres à 2,10 F.

Réf.	Prix TTC	Quantité	Total
CL1	**150 F**	....	....
CL2	**232 F**	....	....
E 100	**590 F**	....	....
E 101	**590 F**	....	....
E 102	**590 F**	....	....
E 103	**590 F**	....	....
E 104	**690 F**	....	....
E 105	**590 F**	....	....
E 106	**450 F**	....	....
E 107	**990 F**	....	....
E 108	**490 F**	....	....
E 109 E 110	**NC**	....	....
Participation frais de port	**30 F**	....	....
Total de la commande			
Dans la limite des stocks disponibles			

NOM : .... Prénom : ....

Adresse : ....

Code postal : .... Ville : ....

Tél. : ....

Signature (des parents pour les mineurs) :

Ci-joint la somme de ....F TTC par chèque bancaire ☐ par CCP ☐ ou par mandat ☐ à l'ordre de :

JAGOT ET LÉON 17, rue des Alliés - 42100 St-Etienne
Tél. (77) 33.13.82.

MACSI INFORMATIQUE

125, rue Amelot - 75011 PARIS (M° Filles du Calvaire et Oberkampf)

Tél. : 355.07.01

LE CLUB DES PROFESSIONNELS



ET TOUTE LA GAMME "APRICOT"
sous GEM et MS/DOS

WORDSTAR	3 680 F HT	SUPERCALC 3	2 430 F HT	OPEN ACCESS	4 950 F HT	D base II	4 950 F HT
MAIL MERGE	1 190 F HT	MULTIPLAN	2 200 F HT	LANGAGE C	3 900 F HT	DELTA	4 950 F HT

etc, etc, etc.....

SERVICE-LECTEURS N° 104

LES LIVRES DE L'INFORMATIQUE



Sylvie Dorthan
TEXTOR
EN FRANÇAIS
DANS LE TEXTE
EYROLLES

une introduction à
dBASE III
F. GHOCHE
EYROLLES

GRAPHISMES sur IBM PC
/XT/ compatibles
Gabriel Cuellar
EYROLLES

LOTUS 1-2-3 AU TRAVAIL
Par N. Woodard Cain et T. Cain
376 pages — 195 F
Vous trouverez comment construire vos propres applications, la méthode la plus efficace pour mettre en forme vos zones de travail, comment imprimer des sorties complexes, que sont les macro-commandes ? etc...

GRAPHISMES SUR IBM PC/XT/ COMPATIBLES
2D, 3D, animation, gestion
Par G. Cuellar
456 pages — 230 F
L'auteur vous présente, en s'appuyant sur une quantité inégalée d'exemples astucieux et inédits, toutes les méthodes de programmation graphique accessibles rapidement, à partir du BASIC.

ALGORITHMES DISTRIBUÉS ET PROTOCOLES
Par M. Raynal
160 pages — 150 F
De nombreux algorithmes sont présentés : algorithmes d'exclusion mutuelle et d'élection, de prévention et de détection de l'interblocage, de détection de la terminaison, de gestion des transferts et des données dupliquées, etc...

G.P.A.O. CHOIX D'UN SYSTÈME ET MISE EN ŒUVRE
Par D. Lévy
184 pages — 170 F

TEXTOR : EN FRANÇAIS DANS LE TEXTE
Par S. Dorthan
144 pages — 95 F
Ce livre traite des principales fonctions et expose les « trucs » de TEXTOR. Chaque commande est illustrée d'exemples simples et d'images écran.

MICRO-ORDINATEUR : UN OUTIL NOUVEAU POUR L'ARTISAN
Par J.L. Bernard
96 pages — 85 F
Ce livre propose, non pas des recettes, mais des informations et une démarche qui faciliteront la réflexion.

UNE INTRODUCTION A dBASE III
Par F. GHOCHE
104 pages — 75 F
Cet ouvrage vous entraîne dans un tour d'horizon qui vous permet de vous faire une idée claire des différents domaines d'utilisation.



MS

DANS TOUTE LIBRAIRIE, BOUTIQUE-MICRO ou LIBRAIRIE EYROLLES : 61, BD ST-GERMAIN - 75240 PARIS CEDEX 05

Veuillez m'adresser 1 exemplaire de :

- ☐ UN OUTIL POUR L'ARTISAN .... (8416) ... **85 F**
- ☐ dBASE III .... (8443) ... **75 F**
- ☐ LOTUS 1-2-3 AU TRAVAIL .... (8471) ... **195 F**
- ☐ GRAPHISMES SUR IBM-PC .... (8466) ... **230 F**
- ☐ ALGORITHMES DISTRIBUÉS ET PROTOCOLES .... (8451) ... **150 F**
- ☐ G.P.A.O. .... (8809) ... **170 F**
- ☐ TEXTOR .... (8439) ... **95 F**

Cocher la case correspondante port en sus : **12 F** - Par ouvrage supplémentaire : **2,50 F**

NOM : ____________________

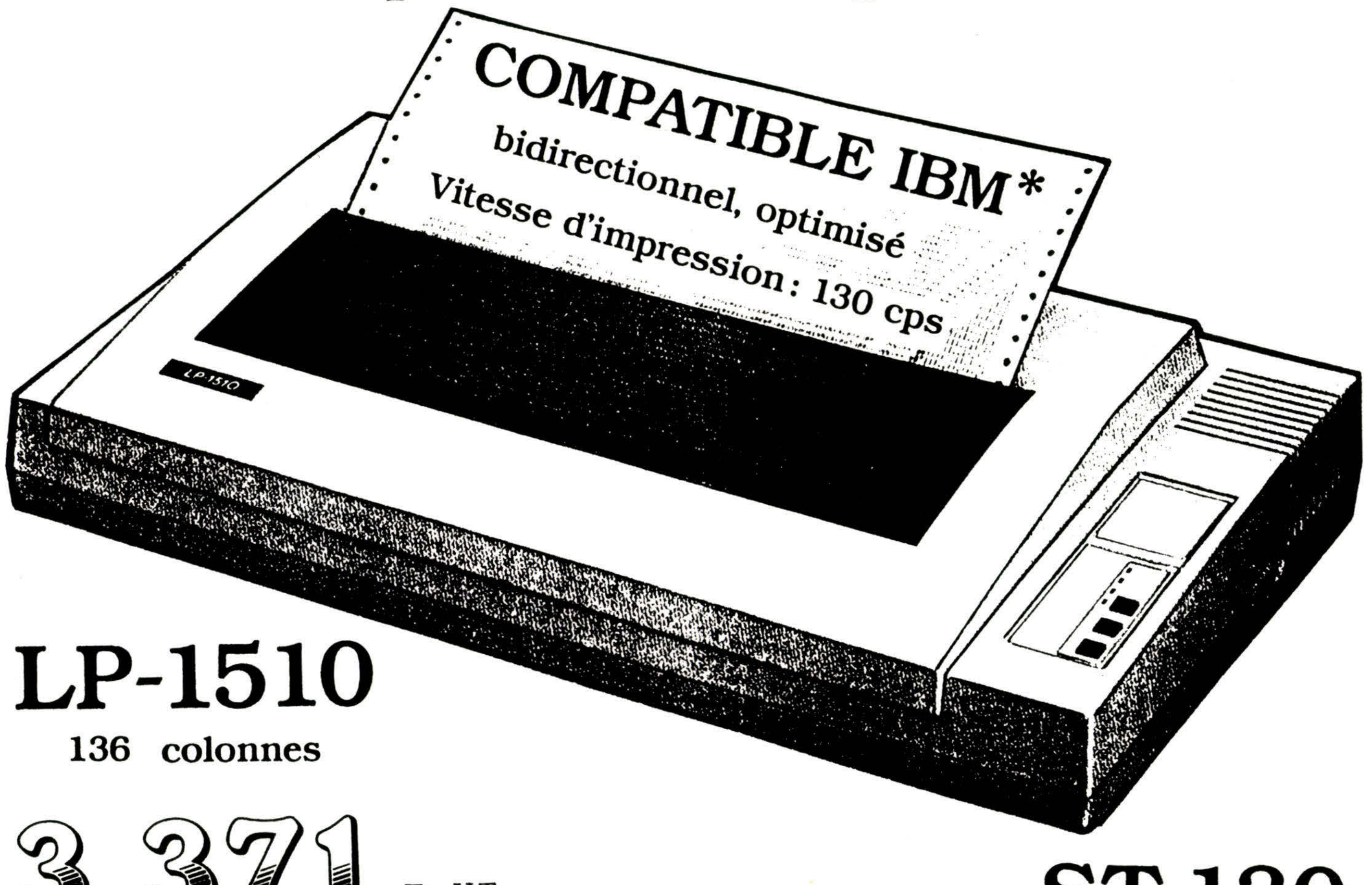
ADRESSE : ____________________

SERVICE-LECTEURS N° 106

POLARIS

★★★★★★★★★

Les imprimantes exceptionnelles



LP-1510

136 colonnes

3.371 F. HT.
(3.998 F. TTC.)

ST-130

80 colonnes

2.500 F. HT.
(2.965 F. TTC.)

- Prix spéciaux de lancement
- Quantité limitée

● Compatible 100 % avec IBM-PC*, XT*, AT*

Distributeur :
METAFAX S.A.
6, avenue des Roses
Z.A. des Petits Carreaux - B.P. 15
94381 Bonneuil-s-Marne Cedex
Tél. (1) 377.48.51
Télex 213 995 STARCK

Vente directe
Magasin-pilote :
LUTEC FRANCE S.A.
58, rue de Rome
75008 Paris
Tél. (1) 522.92.90 +
Télex 648 604 LUTEC

---

* Marques déposées de IBM Corporation.

SERVICE-LECTEURS N° 107



DISCRÉTION ET CONFORT SONT LES POINTS FORTS DU NOUVEAU CONCEPT DE L'OKIMATE 20: LE SILENCE EN COULEUR

OKI C'EST O.K.

Adaptable à la plupart des micros ordinateurs du marché, la nouvelle imprimante OKIMATE vous offre l'esthétique, le confort du silence, la discrétion, la performance prix.

Discrètement placée sur votre bureau l'OKIMATE 20 saura résoudre vos problémes:

- d'impression courrier grâce à sa tête thermique à 24 points de chauffe
- d'édition de transparents en noir ou en couleur pour votre prochaine réunion.

Mais l'OKIMATE 20 saura, aussi, éditer rapidement vos fichiers.

Caractéristiques techniques:

- Qualité listing 80 car/s
- Qualité courrier 40 car/s
- Graphiques (144 × 144 points/pouce)
- Tabulation verticales et horizontales
- Caractères élargis
- 10 polices de caractères nationaux
- Mémoire tampon de 4K octets
- Tête d'impression enfichable

OKI



METROLOGIE

Tour d'Asnieres 4 Avenue Laurent Cely
92606 Asnieres Cedex
Tel.: (1) 790 62 40 · Telex: 611448 f

SERVICE-LECTEURS N° 108

- Jeu de caractères téléchargeables
- Entrainement friction et picots réglables
- Impression thermique ou transfert thermique
- Largeur de papier de 254 mm pour alimentation continue ou feuille.
- Couleurs et possibilité d'imprimer jusqu'à 100 nuances.

Pour plus de renseignements renvoyez nous le coupon réponse ou contactez votre revendeur le plus proche.

Coupon réponse

interessé par: Contact ☐
Documentation ☐

☐ **MICROLINE 84** ☐ **MICROLINE 182**
☐ **CP 2350/2410** ☐ **MICROLINE 192**
☐ **OKIMATE 20** ☐ **MICROLINE 193**

Nom
Société
Adresse
Ville
Téléphone

CARTES ADDITIONNELLES PC/XT et CLAVIERS
MULTITECH INDUSTRIAL CORP.

	PRIX Hors Taxe	PRIX TTC (TVA 18,6 %)
*Carte Extension Mémoire MEB-PC		
sans RAM	**987,00 F**	**1.170,58 F**
équipée 256 Ko RAM	**1.530,00 F**	**1.814,58 F**
équipée 384 Ko RAM	**1.973,00 F**	**2.339,98 F**
(à n'utiliser que pour les PC ou XT déjà équipés de 256 Ko)		
*Carte Couleurs/Graphique CGA-PC/T (sans scintillement, compatible PC)	**1.484,00 F**	**1.760,02 F**
*Carte Monochrome/Graphique MGA-PC (compatible HERCULES)	**2.104,00 F**	**2.495,34 F**
*Carte Multifonction MFB-PC (Horloge + 2 RS-232 C + Imprimante + logiciels d'émulation disque et spooler)		
sans RAM	**2.104,00 F**	**2.495,34 F**
équipée 256 Ko RAM	**2.960,00 F**	**3.510,66 F**
équipée 384 Ko RAM	**3.384,00 F**	**4.013,42 F**
*Carte Emulateur 3278 E-PC	**8.415,00 F**	**9.980,19 F**
*Clavier KB097 de 97 touches compatible PC/XT, très fiable et ergonomique, doté d'un bloc numérique et d'un bloc « positionnement du curseur » séparés, extrêmement utiles avec les tableurs (voir publicité WENDY PC/XT). Livré avec clavier AZERTY, QWERTY ou MIXTE	**1.325,00 F**	**1.571,45 F**

CARTES ADDITIONNELLES PC/XT
(Fabriquées spécialement à TAIWAN pour IIC/IIG)

		PRIX Hors Taxe	PRIX TTC (TVA 18,6 %)
*Super XT Main Board : Carte-mère d'ordinateur compatible PC/XT, INTEL 8088 à 4,77 MHz, 8 slots d'extension, 256 Ko de RAM installés, entièrement équipée. Livrée avec Super XT BIOS		**3.404,00 F**	**4.037,14 F**
*New Super XT Main Board : semblable à la précédente mais de taille plus réduite ; livrée entièrement équipée avec 640 Ko de RAM installés		**4.246,00 F**	**5.035,75 F**
*Carte Multifonction avec logiciels			
— version 256 Ko sans	RAM	**2.030,00 F**	**2.407,58 F**
équipée 256 Ko	RAM	**2.677,00 F**	**3.174,92 F**
— version 384 Ko sans	RAM	**2.065,00 F**	**2.449,09 F**
équipée 384 Ko	RAM	**2.876,00 F**	**3.410,93 F**
*Carte couleurs/graphique		**1.445,00 F**	**1.713,77 F**
*Carte imprimante // compatible PC		**315,00 F**	**373,59 F**
*Carte RS-232C (V24)		**566,00 F**	**671,27 F**
*Carte Extension Mémoire			
— version 384 Ko sans	RAM	**810,00 F**	**960,66 F**
équipée 256 Ko	RAM	**1.461,00 F**	**1.732,74 F**
équipée 384 Ko	RAM	**1.629,00 F**	**1.931,99 F**
— version 512 Ko sans	RAM	**788,00 F**	**934,56 F**
équipée 512 Ko	RAM	**2.088,00 F**	**2.476,36 F**

GARANTIE TOTALE : UN AN

LES PRIX SUISSES HORS ICHA S'OBTIENNENT EN DIVISANT LES PRIX FRANÇAIS HORS TAXE PAR 3,6. LES PRIX PRÉCÉDENTS S'ENTENDENT PORT EN SUS

VENTE PAR CORRESPONDANCE UNIQUEMENT

Les chèques devront être à l'ordre de I.I.G.-France ou I.I.C.-Suisse

Les matériels précédents sont également disponibles chez nos distributeurs agréés en France et en Suisse.

***INFORMATIQUE pour l'INDUSTRIE et la GESTION (I.I.G.-FRANCE)**
1, place de la République 94200 IVRY-sur-SEINE - Tél. : (1) 671.98.37

***INTERNATIONAL INFORMATION COMMUNICATION (I.I.C.-SUISSE)**
23, rue Chantepoulet 1201 GENEVE Tél. : (022) 31.63.90 Télex : 27067 HAIE CH

***INFORMATIQUE pour l'INDUSTRIE et la GESTION (I.I.G.-TAIWAN)**
6F-7, n° 177, HO-PING E. Rd, Sec. 1 TAIPEI, TAIWAN (ROC) Télex : 10831 PATEX

SERVICE-LECTEURS N° 109

XP 640
Le système de programmation universelle

Le XP 640 : duplique les EPROMs et EEPROMs de la 2508 à la 27512 en standard, dispose de 64 K octets de RAM, interfaces RS 232 pour les transferts (16 formats), et la télécommande, Parallèle Centronics pour l'impression des données, une sortie vidéo permettant d'utiliser un puissant éditeur (affichage Hex, ACSII, recherche, déplacement, copie de données... etc.) grâce à un clavier simple d'utilisation pouvant être bloqué.
Universel : en option peut programmer les PROMS BIPOLAIRES, PAL, IFL, Microprocesseur Mono-chip.
Emulateur : pour le développement, Le XM 512, émulateur EPROM, RAM. Se connecte sur le XP 640.

DISPONIBLE SUR STOCK AVEC MANUEL EN FRANÇAIS

GP électronique

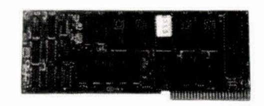
5, Passage Courtois 75011 PARIS
Tél. : 379-02-23 - Telex : 204-188

SERVICE-LECTEURS N° 110

MICRO-PÉRIPH
Le spécialiste des périphériques
62, rue Ducouédic - 75014 paris — Tél. : 321.53.16
Ouvert du mardi au samedi : 10 h - 12 h et 14 h - 18 h

FAITES TOURNER VOTRE APPLE II+ OU //e JUSQU'A 3,5 FOIS PLUS VITE AVEC LA CARTE SPEEDEAMON FABRIQUÉE AUX U.S.A.

La carte est équipée d'un microprocesseur 6502C qui tourne à 3,58 MHz au lieu de 1 MHz. Il n'y a aucun besoin d'effectuer un "preboot" pour démarrer la carte, elle s'installe automatiquement. Tous les programmes tournent plus vite à l'exception des programmes en CP/M. Il suffit d'appuyer sur *ESCAPE* dans les deux secondes suivant l'allumage de l'Apple pour qu'il tourne à sa vitesse normale. La carte fonctionne aussi bien sur l'Apple II+ que sur l'Apple //e. **3 500 F**



ENFIN DISPONIBLE : Z 80 sur Apple //c. Ce système qui s'installe à l'intérieur du //c donne accès à tous les programmes qui tournent sur l'Apple //c. Les programmes marchent en 80 colonnes. L'installation est très simple. **1 330 F T.T.C.**

NOUVEAU

	PRIX T.T.C.
Programmateur d'EPROMS 2716/32/64/128 et 256 K avec cordon externe	1 250
Buffer d'imprimante autonome 64 K parallèle/parallèle	1 950

CARTES COPROCESSEURS

Z 80 compatible avec tout logiciel sous CP/M	390
Carte Z 80 6 MHz équipée de 64 K RAM	2 250
Carte 6809 avec système d'exploitation et assembleur	1 550
Carte 8088 pour Apple II+ et Apple //e	2 650
Microsoft premium softcard avec 64 K et 80 colonnes pour //e	4 250
Applicard Z 80, 6 MHz	3 950

EXTENSIONS DE MÉMOIRE

Carte langage 16 K	420
Carte 128 K livrée avec logiciels de pseudo-disque en DOS, CP/M + PASCAL	1 490

CARTES D'INTERFACE

Interface graphique pour Epson, Mannesmann, Taxan, etc.	420
Interface graphique "Grappler" pour Epson, NEC, Centronics	450
Microbuffer interface graphique pour Epson, NEC, etc. 34 K de buffer	1 150
Interface supersérie avec câble et prise DB25	790
U-PORT 2 deux sorties série sur la même carte, extensible	1 960
U-PORT 8 huit sorties série sur la même carte	3 360
U-BCD interface pour liaison en décimal codé en binaire	1 120
Carte à deux VIA pour gérer 32 lignes d'entrée/sortie	465
Interface IEEE-488 avec câble	1 590
Convertisseur analogique/numérique	790
Convertisseur numérique/analogique	825
Interface Apple/Olivetti ET-121	1 650

CARTES 80 COLONNES

Carte 80 colonnes pour Apple //e, non extensible	550
Carte 80 colonnes pour Apple //e étendue à 64 K	850
Carte 80 colonnes pour Apple II+, min./majuscules français	750
Videx Ultraterm pour II+, //e	3 850

IMPRIMANTES

IMPRIMANTES	T.T.C.	Smith Corona compatibles Epson	
Epson FX 80 FT	5 550	Fastext 80	2 050
Epson FX 100 FT	7 200	D 100	4 100
Epson RX 80 F	3 800	D 200 160 cps	5 150
Epson RX 100 FT	6 480	D 300 160 cps, 132 col.	6 650
Interface Apple	420	ST 130 cps pour IBM	3 250
Mannesmann MT 80 S	3 500	LP 1510 pour IBM, 132 col.	4 650

CLAVIERS DÉTACHABLES POUR APPLE — 1 100 F T.T.C.

Ces claviers à 84 touches de style IBM PC sont équipés de touches de fonctions pré-programmées, de touches programmables (64 caractères) à mémoire non volatile et sont d'une excellente ergonomie. La mécanique est fabriquée par Cherry, en Allemagne ; la qualité est meilleure que celle de claviers beaucoup plus chers.

CA 1 pour Apple II+ QWERTY — CA 2 pour Apple II+ AZERTY
CA 3 pour Apple //e QWERTY — CA 4 pour Apple //e AZERTY

LECTEURS DE DISQUES POUR APPLE

Multitech FD 100 à entraînement direct, mécanique TEAC en demi-hauteur, 100 % compatible : **1 450 F**, la paire — 2 600

LOGICIELS

DOUBLE STUFF - Un BASIC qui donne 560 × 192 points sur // e étendue	540
SIDEWAYS - Permet l'impression verticale des tableaux	620
ZOOM GRAFIX - Hard copie d'écran, 1 000 combinaisons d'interface et d'imprimante	390
EMBER - Progamme qui permet l'exploitation des cartes 128 K directement en Basic	490
FLIGHT SIMULATOR II - Un des programmes de distraction les plus élaborés	490
PRODOS User Kit	590
D Base II - Système d'exploitation de fichier en CP/M	4 750
DOS BOSS - Ensemble d'utilitaires de DOS	230
BAG OF TRICKS - Ensemble d'utilitaires de DOS	395
UTILITY CITY - 21 utilitaires, tri, éditeur d'écran, etc.	290
APPLE MECHANIC - Animation en haute résolution, création de formes	290
TYPEFACES - Polices de caractères pour APPLE MECHANIC	220
BEAGLE BASIC - Un Basic étendu	380
GPLE - Éditeur de programmes avec utilitaires, co-résident	540
FDOS - Convertit les disquettes en DOS rapide	290
FORMAT 80 - Traitement de texte en français, permet la justification en espace proportionnel. II+, //e et //c	2 000
CIA DISK SNOOPER - Permet de déplomber et d'examiner tous les disques	720
LOCKSMITH 5.0 - La dernière version avec paramètres	960
WILDCARD + la carte qui permet de copier tous les 128 K	1 400
SOFTERM 2 - Progiciel de communication très complet - DOS, CP/M, Pascal	2 050
P-TERM Pro - Logiciel de communication en Pascal	1 500
Z-TERM Pro - Logiciel de communication en CP/M	1 500
ASCII Express Pro - Communication et émulation de terminal	1 490
Data Capture - Logiciel de communication pour //e	790
MERLIN Assembleur - Programme d'assembleur avec désassembleur + éditeur	750
MUNCH-A-BUG - Débugger pour les programmes en langage machine	520
MERLIN + MUNCH-A-BUG + livre Assembly Lines - ensemble	1 250
ROUTINE MACHINE pour la création des routines Ampersand en Applesoft	590
Langage FORTH avec virgule flottante pour II+ et //e	1 200
STRUCTURED BASIC - Crée des procédures et des variables locales	920

DISQUETTES

Elephant SF SD certifiées et garanties 2 ans	150
Elephant SF DD certifiées et garanties 2 ans	175
Disquettes 5 couleurs assorties	195
Disquette FUJI 3 1/2", 135 tpi	525

CIRCUITS IMPRIMÉS VIERGES

Double processeur 6502 et Z 80, 64 K	390
Carte extension de mémoire 128 K	90
Mégaboard 8088 8 slots pour PC	390
Carte monochrome pour PC	165
Carte monochrome graphique plus interface parallèle pour PC	185
Carte extension de mémoire 512 K pour PC	185

DIVERS

Clavier Deluxe Multitech avec touches programmables	1 100
Joystick Deluxe pour Apple II+, //e, //c avec centrage et autotir	185
Joystick "trackball" pour Apple II+ en forme de boule	390
Encocheur de disquettes - Perce un trou carré bien repéré	65
Monibase - Support d'écran pivotable	190
Ventilateur extérieur 220 V qui alimente l'Apple	320
Ventilateur intérieur 220 V	180
Alimentation 5 ampères avec connecteur et câble	550
Carte horloge Apple Clock	530
Carte musicale stéréo six voies avec logiciel haute résolution	650
Programmateur d'EPROMS, 2716, 2732, 2764, logiciel incorporé	730
Testeur de circuits intégrés, TTL, HMOS, etc.	920
Microprocesseur 6502 C pour installer dans l'Apple -30 commandes de plus	350
Boîte de rangement pour 100 disquettes	195
Modem "Buzzbox" 300 bauds full duplex V 21	1 100
Modem WS 2000 normes V 21 et V 23	2 372
Interface série pour WS 2000	540
Logiciel BYCOM pour modem WS 2000	1 350
Module auto-numérotation pour modem WS 2000	540
Module auto-réponse pour modem WS 2000	540
Câble de liaison entre Apple et le modem WS 2000	120
Contrôleur pour commmande par logiciel du modem	180

COMPATIBLE IBM XT*

** Marque déposée par IBM Corp.*

Ensemble 128 K extensible 256 K avec BIOS, deux lecteurs, carte parallèle, carte monochrome, carte contrôleur, alim. 130 W, clavier, coffret métal et manuel — 11 500

ACCESSOIRES

Alim. 130 W, + connecteurs	1 425	Carte RS 232	610
Contrôleur pour 4 drives	790	Carte multifonctions	1 200
Connecteur pour 2 drives	150	Lecteur double face TEAC	1 850
Extension RAM 512 K, OK	690	Clavier	890
Carte monochrome	950	Clav. AZERTY, pavé flèches	1 700
Carte parallèle	290	Moniteur vert, base pivotante	1 700
Monochrome graph. + impr.	1 650	Moniteur ambre, b. pivotante	1 800
Carte coul. graphique	1 350	Coffret métallique	1 100
		RAMS 64 K la rangée de 9	252

COMPATIBLE 6502 + Z 80 EN KIT

Carte mère 6502, Z 80, avec 64 K, montée, câblée et testée sans ROM	2 400
Alimentation 5 ampères à découpage	550
Clavier détachable avec 83 touches	920
Moniteur Zenith 12" vert	990
Contrôleur de disques	420
Lecteur de disques demi-hauteur	1 450
L'ensemble pour :	6 730

PROMOTION APRICOT F1 : 15 500 F
Unité centrale 256 K avec un lecteur de disques 720 K, sortie série, sortie parallèle, sortie RVB, livré avec MS DOS, Textor, gestion graphique, plus moniteur vert.

BON DE COMMANDE

Je désire recevoir rapidement les articles suivants :

Description du produit	Quantité	Prix T.T.C.
Forfait : port en recommandé		30,00

TOTAL T.T.C. (Chèque - C.C.P. - mandat)

MICRO-PÉRIPH, 62, rue Ducouédic - 75014 Paris - Tél. : 321.53.16



ET POUR EN SAVOIR PLUS, UN TÉLÉPHONE : 16 (4) 458.69.00

TECHNIQUES VISUELLES 246.02.14

UNE CRÉATION
PHILIPPE KAHN
300.000 LOGICIELS
VENDUS AUX USA

LE LANGAGE DE LA PUISSANCE



PLUS VITE, PLUS FACILE, LE LANGAGE QUI VOUS PERMET D'UTILISER A FOND VOTRE ORDINATEUR

• Vitesse de compilation
Turbo Pascal compile en mémoire et en une seule passe, à la vitesse d'environ 100 lignes/seconde.

• Editeur-compilateur intégrés
L'ensemble éditeur-compilateur réside en mémoire. Lorsque votre programme est entré, vous le compilez en tapant simplement sur une touche.
Si une erreur survient à la compilation, l'éditeur est appelé et l'erreur retrouvée dans le code source.

• Un langage toutes applications
Toutes vos applications peuvent être écrites avec Turbo Pascal : gestion, enseignement, calculs, logiciels systèmes, jeux, graphisme, recherche, etc..

LE PASCAL « SANS PEINE » AVEC TURBO TUTOR

Débutants ou confirmés, Turbo Tutor vous guide dans l'écriture de vos programmes. Il vous explique clairement les notions les plus « pointues » et vous fournit des exemples directement utilisables en Turbo Pascal.
Turbo Tutor ne coûte que 400 F.
Il comprend 1 manuel en français (200 pages) et 1 disquette reprenant tous les exemples du livre.

AVEC TURBO PASCAL

- **VOUS PROGRAMMEZ EN FRANÇAIS**
- **VOUS NE PAYEZ PAS DE ROYALTIES**
- **VOUS BÉNÉFICIEZ D'UNE GARANTIE**

Si après avoir étudié le manuel Turbo Pascal (en français), vous ne désirez pas le conservez, renvoyez le tout et nous vous rembourserons immédiatement (dans une limite de 15 jours et si la disquette n'a pas été utilisée).

SERVICE-LECTEURS N° 113

BON A DÉCOUPER ET A RENVOYER A FRACIEL

TURBOPASCAL 3.0 MS

Je désire recevoir par retour :
☐ **Turbo Pascal 3.0**
☐ 625 F HT pour CPM-80
☐ 800 F HT pour PC/MS DOS. CPM-86
☐ **Turbo 87**
1.350 F HT permet d'utiliser le coprocesseur 8087
☐ **Turbo Pascal BCD**
1.350 F HT
☐ **Turbo Pascal 87 + BCD**
1.650 F HT
☐ **Turbo Tutor**
400 F HT
* TVA en sus : 18,60 %

REMPLIR SOIGNEUSEMENT POUR UN TRAITEMENT RAPIDE

règlement joint ☐
carte bleue (date d'exp.) ___/___
contre-remboursement ☐
(+ 25 F)
signature :

ordinateur : . . . .
Disque : ☐ 3'' ☐ 3 1/2'' ☐ 5 1/4'' ☐ 8''
DOS : ☐ CP/M80 ☐ MS-DOS ☐ CP/M86 ☐ PC-DOS

NOM . . . .
ADRESSE . . . .
. . . .
TÉL. : . . . .

Pour vos commandes, renseignements, documentation gratuite, **mise à jour 2.0 en 3.0** ; ou pour contacter notre assistance téléphonique : 47.64.08.52.

FRACIEL
42, rue des Prébendes
37000 Tours

En préférant créer un produit industriel, le GREPA a déjà réalisé 10 millions de chiffre d'affaires.



LE GREPA

Créé il y a une dizaine d'années par des professeurs de l'université Louis-Pasteur (Strasbourg), le Groupe de recherche en photonique appliquée commence à lancer sur le marché des réalisations entièrement conçues et mises au point dans ses laboratoires : parmi elles, des systèmes de synthèse d'images, une caméra holographique, des produits mettant en œuvre des lasers, fibres optiques et autres systèmes de captage, de traitement ou de visualisation d'informations.

Tout en haut d'un étroit escalier en colimaçon, au sommet d'une tourelle du vénérable institut de physique de Strasbourg, deux professeurs ont installé, dans cet endroit retiré, inoccupé depuis des dizaines d'années, un des laboratoires les plus révolutionnaires d'Europe : le GREPA (Groupe de recherche en photonique appliquée). En attendant l'immeuble flambant neuf qui leur a été promis dans le Parc d'innovation d'Illkirch, à quelques kilomètres de là, Michel Grosmann et Patrick Meyrueis ont dû annexer, pour y placer leurs équipes de chercheurs, les quelques locaux dispersés qui demeuraient encore libres dans l'ancien bâtiment de physique.



Mais qu'est-ce au juste que la photonique ?

« La photonique, explique Patrick Meyrueis, cofondateur du GREPA, *peut être présentée comme l'ensemble des méthodes, procédés ou systèmes ayant pour fonction de mesurer, transformer ou transmettre avec de la lumière. »* (**encadré**)

Ce néologisme définit donc un ensemble de technologies de pointe fondées sur les nouvelles connaissances de l'interaction lumière-matériau découvertes grâce à l'utilisation de lasers et d'ordinateurs.

« Parmi les projets sur lesquels nous travaillons, nous avons une certaine avance dans ce que l'on appelle les architectures d'ordinateurs photoniques (1).

» Ce sont des systèmes qui permettront d'aller beaucoup plus vite que les ordinateurs classiques, notamment dans le domaine de la vision robotique. Avec des processeurs photoniques, utilisés comme coprocesseurs sur des ordinateurs classiques, on pourrait atteindre des vitesses de traitement comparables à celles du processus humain.

» Nous ne sommes pas en mesure de dire s'il va sortir de tels produits dans les quelques prochaines années, mais nous visons à la réalisation de prototypes de processeurs photoniques dans cinq ans », ajoute P. Meyrueis.

S'il ne s'agit encore là que d'étude théorique, en revanche, dans d'autres secteurs, le GREPA a déjà à son actif de nombreux produits concrets. En effet, c'est un « laboratoire de recherche hybride », c'est-à-dire fondamentale et finalisée, entretenant une étroite collaboration avec le monde de l'industrie, et dont les ressources financières proviennent principalement de contrats industriels : *« Nous détenons sans doute le record de France pour le rapport contrats industriels/budget d'Etat sur la recherche »,* affirme P. Meyrueis.

Et il ajoute : *« Mon collègue, M. Grosmann, avec lequel j'ai fondé le Groupe de recherche en photonique appliquée, en 1975, a été cité parmi les cent professeurs qui montent, tout simplement parce que nous avons créé une façon de travailler sur des applications concrètes qui correspond à ce que demande l'industrie. »*

Deux systèmes de synthèse d'images

Parmi les réalisations les plus remarquables du GREPA se trouvent deux systèmes de synthèse d'images, l'un de type « vecteur », l'autre « pixel ».

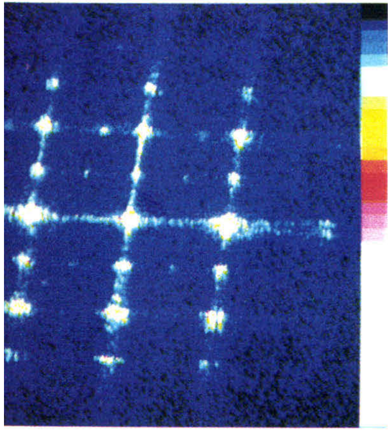
« Nous sommes la première université française à avoir mis sur le marché de tels produits », constate P. Meyrueis. Le premier d'entre eux, **DALIm** (Dessin Assisté par Logiciel Interactif multimédia), en démonstration à l'université, est commercialisé par une société allemande (Zenon GmbH, à Willstätt) qui a été constituée à cette fin par des chercheurs du GREPA. Il s'agit d'un système de création d'images « vecteur » – c'est-à-dire qu'il traite des paquets d'informations, ce qui autorise une très grande vitesse d'exécution –, fonctionnant grâce à une base de données procédurale.

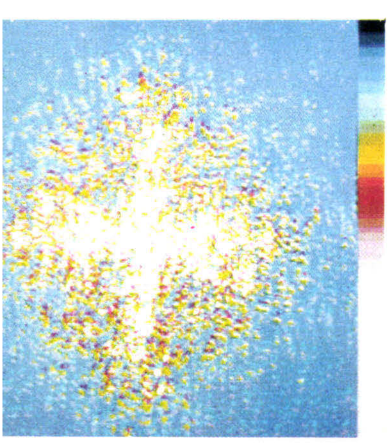
« Nous aurions pu faire une publication avec les bases de données procédurales, mais nous avons préféré sortir un produit, en allant jusqu'au fond des choses, dans la ligne d'enseignement que nous suivons ici. »

Grâce à cette politique, DALIm a déjà réalisé 10 millions de francs de chiffre d'affaires.

La création d'images se fait par l'intermédiaire d'une tablette graphique ou d'un clavier alphanumérique. Le matériel comprend un ordinateur Tektronix, 812 K-octets de mémoire, deux disquettes, une liaison RS 232 C et un terminal dédié. DALIm a nécessité 100 000 lignes de programme. Bien que déjà commercialisé, il continue à être développé par le GREPA. Ce système, commente F. Lamy, l'un de ses concepteurs, a permis de mettre en évidence des erreurs dans le firmware, qui n'avaient même pas été détectées par le constructeur. C'est dire s'il pousse jusqu'au bout les possibilités de l'ordinateur sur lequel il fonctionne.

Ces images de qualité professionnelle (la résolution est de 4 000 × 4 000 points) peuvent servir pour des documents de travail d'entreprises. Les opérations prévues et les aides à la création sont nombreuses : synthèse simultanée de plusieurs images (jusqu'à sept) grâce à des fenêtres multiples, superposition, agrandissement ou rétrécissement grâce à un zoom ver-





◀ *Ce document illustre deux applications fondamentales de la photonique. Il s'agit d'une transformée de Fourier faite par laser, puis ressaisie par ordinateur et recomposée par synthèse d'image. Ce procédé permet l'analyse non destructive de matériaux, ici de tissu.*

tical et un zoom horizontal indépendants ; des textes peuvent y être intégrés et le graphisme modifié ou déformé à volonté... le tout avec une rapidité stupéfiante. Le second système de synthèse d'images, appelé MIS (Mecanorma Imaging Systems), est actuellement en démonstration chez Strasbourg-Grafic, la première installation en Europe d'un centre station-service de synthèse d'images.

« Nous faisons les essais d'intégration de ce système au tout-venant de la clientèle, explique P. Meyrueis. *Les clients viennent, disent ce qu'il veulent, et l'opérateur leur montre les possibilités du système et aide les gens à s'en servir. »*

La société Mecanorma compte en installer un réseau de 30 ou 40 dans toute la France, ainsi qu'en Europe. C'est, selon ses concepteurs, l'un des premiers systèmes européens de synthèse d'images, et l'un de ceux qui a le plus de possibilités en matière de création d'images pixel. MIS est une palette graphique qui effectue le même genre de travaux que les systèmes américains, mais il est totalement français, du moins en ce qui concerne le logiciel. Le matériel, lui, vient des Etats-Unis *« parce qu'en France,* précise P. Meyrueis, *on n'a rien trouvé de compatible avec ce qu'il nous faudrait. »*



◀ *Images créées par MIS (Mecanorma Iconic System) à partir de photos, les couleurs et le décor peuvent varier à l'infini.*

Le GREPA se situe en tête des laboratoires français et même européens pour la filière photonique.

Le GREPA continue néanmoins à développer son propre hardware, ce qui présente plus de difficultés que le logiciel, non pour des raisons scientifiques, mais *« pour des causes bassement matérielles car il faut trouver les composants, avoir l'environnement pour faire les tests, etc. »*.

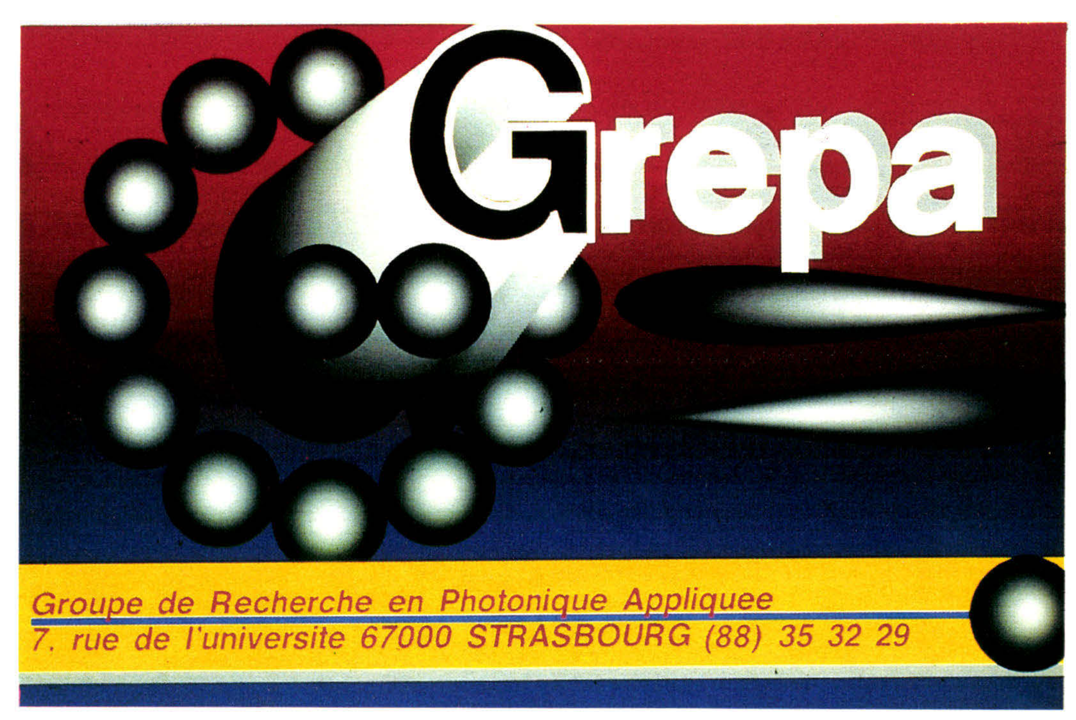
Avec MIS, la définition est de 1 000 × 1 000 points, mais les effets de dégradés sont tels que la résolution semble bien supérieure. L'avenir de tels systèmes paraît assuré puisque, selon P. Meyrueis, 30 % des graphistes vont travailler uniquement avec des machines de ce type. Celles-ci sont en effet très compétitives, tant du point de vue des délais que de la qualité.

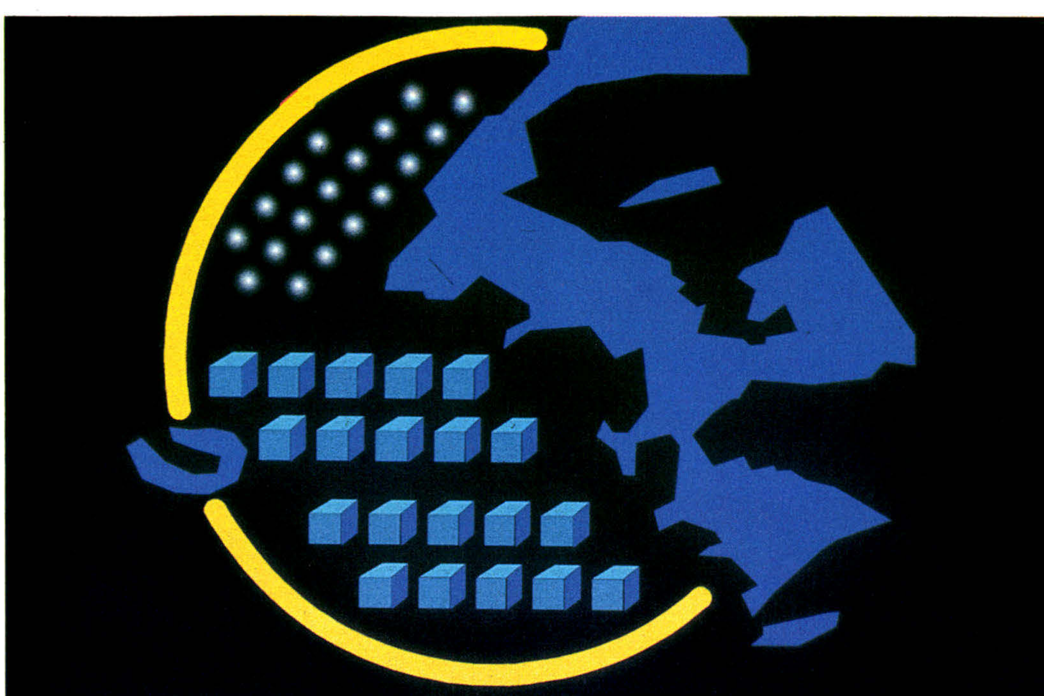
De l'université à l'industrie

Pour concevoir et réaliser ces produits de haute technologie, et bien d'autres que nous n'avons pas évoqués ici (voir encadré), une infrastructure humaine était nécessaire. Pour Patrick Meyrueis, *« c'est la filière d'enseignement photonique qui constitue la source de tout cela et permet de faire tenir l'ensemble »*.

Professeur de physique à l'Ecole nationale supérieure des arts et industries de Strasbourg (ENSAIS), il est particulièrement bien placé pour le savoir, ainsi que son collègue Michel Grosmann, qui enseigne à l'université et à l'Ecole nationale supérieure de physique de Strasbourg (ENSPS). Cette dernière, la plus « jeune » des grandes écoles françaises, puisqu'elle a été créee en 1982, forme actuellement 40 ingénieurs par an, dont la plupart s'orientent vers la photonique.

« C'est grâce à cet afflux de jeunes – la moyenne d'âge des gens qui font ces projets est de 23 ans ! – et à une équipe d'encadrement qui est également très jeune et sait ce que représente le passage université-industrie, que nous avons pu obtenir des résultats aussi rapides et d'aussi bonne qualité », déclare P. Meyrueis.





Quelque images produites à l'aide des systèmes de synthèse DALIm (1 et 2) et MIS. Les photos 1 et 3 sont des logos du GREPA.



Le GREPA peut, en effet, se glorifier du fait que la Chambre patronale du Bas-Rhin, citant ses activités, a incité ses adhérents à venir suivre les cours de DEA de photonique, considérant que ce serait un moyen d'augmenter leur productivité. Ainsi, au travers de l'enseigne-

LES TROIS AXES DE LA PHOTONIQUE :

– **Mesurer avec de la lumière**
technologie et physique des lasers,
interférométrie holographique,
traitement d'image,
vision robotique,
simulation visuelle à l'ordinateur,
microscopie électronique,
microlithographie pour microprocesseurs,
radar imageur,
capteurs de force, de pression, de température à fibres optiques,
modulateurs photoniques,
etc.

– **Transformer avec de la lumière**
usinage laser,
alliage au laser,
soudage au laser,
traitement trempage et durcissement laser,
énergie solaire (transformation photoélectrique et photothermique),
etc.

– **Transmettre avec de la lumière**
fibres optiques,
capteurs photoniques (tubes, CCD, diodes...),
affichage (écrans cathodiques, écrans plats),
mémoires holographiques,
disques optiques,
imprimantes à laser,
photocapteurs physico-chimiques,
etc.

ment de la photonique, a pu être créé, peut-être pour la première fois en France, une réelle synergie entre les structures universitaire et industrielle.

La filière photonique

Une étude effectuée au Bureau d'économie théorique et appliquée de l'université Louis-Pasteur montre que la photonique, « lorqu'elle devient technologie économiquement productive », ne se réduit pas à de nouveaux produits d'équipement susceptibles d'améliorer la productivité des industries existantes, mais qu'elle est constitutive d'une nouvelle manière d'être des processus de production. A ce titre, souligne le conseiller technologique, Christian Liégeois, affecté au GREPA-ENSPS, il convient de l'appréhender en termes de filière plutôt que de créneaux.

Selon les responsables du GREPA, cette prise de conscience devrait se faire rapidement si la France ne veut pas prendre de retard sur d'autres pays. Car, si le GREPA se situe en tête des laboratoires français et même européens en photonique, par contre la concurrence est grande de la part du Japon et des Etats-Unis. Ces derniers exercent, en effet, trop souvent une mainmise sur toutes les manifestations organisées en Europe sur les technologies de pointe. C'est pourquoi l'Association européenne de photonique (EPA), groupe de recherche émanant du Conseil de l'Europe – et dont les instances dirigeantes se confondent avec celles du GREPA – a pour mission de favoriser les rencontres européennes en photonique et, par là-même, de préserver l'indépendance de l'Europe dans ce domaine. ■ **Claire REMY**

(1) Cf. article « L'ordinateur optique », *Micro-Systèmes* n° 37, p. 102.



microshop

votre boutique

Apple — Concessionnaire agréé

apricot — Concessionnaire agréé

6, rue de Châteaudun 75009 - PARIS
Métro : Cadet Notre-Dame-de-Lorette ☎ **878.80.63**
Magasin ouvert du Lundi au Samedi de 10 h à 19 h sans interruption

NOUVEAU
Carte d'extension à 512 k : 4900 F
Montage réalisé par nos soins en 1 heure

Macintosh™ ®

Configuration 128 K
1 Mac Intosh 128 K + Mac Paint / Mac Write
1 Image Writer 80 col. avec kit

Configuration 512 K
1 Mac Intosh 512 K + Mac Paint / Mac Write
1 Image Writer 80 col. avec kit

Extension 128 K à 1 Méga .... 11700 F TTC
Extension 512 K à 1 Méga .... 8770 F TTC

LOGICIELS
— MAC-TELL (émulateur Minitel) .... 1850 F TTC
— ABC Base .... 2900 F TTC
— Inter Base .... 1495 F TTC
— CX Mac Base .... 2800 F
— Omnis III souris .... 5800 F
— Pascal .... 1500 F
— Basic Microsoft 2.0 .... 1950 F
— Speedy (accélérateur pour 512 K) .... 550 F
— CHESS (échecs en 3 dimensions) .... 650 F
— Comptabilité DIS .... 3500 F TTC

APPLE // C ®

Configuration UNO garantie totale 1 an
1 Apple // C (UC 128 K)
1 lecteur disquette supplémentaire
1 moniteur 12'' vert haute définition
1 Joystick
1 boîte de disquettes

PRIX MICROSHOP

LOGICIELS
— Epistole // C (Trait. de texte) .... 1800 F
— Version calc (tableau + graphique) .... 1500 F
— Clic Works (gestion de fichiers souris) .... 2200 F
— Papyrus (Trait. de texte) .... 650 F
— Apple Access (communication Modem) .... 795 F
— PFS (gestion et fichiers) .... 1600 F
— Carte Z 80 APPLE // c ...... Nouveau 1390 F TTC

APPLE // e ®

Configuration Uno
garantie totale 1 an
1 Unité centrale 64 K
1 Lecteur disquette + contrôleur Apple
1 Moniteur 12'' vert Apple
1 Carte 80 col. + 64 K
1 Joystick
1 Boîte disquettes

PRIX MICROSHOP

Configuration Duo garantie totale 1 an
1 Unité centrale 64 K
1 Lecteur + contrôleur Apple
1 Lecteur disquette supplémentaire
1 Moniteur 12'' vert Apple
1 Carte 80 col. + 64 K
1 Joystick
1 Boîte disquettes

PRIX MICROSHOP

CARTE FELINE (80 col. + 64 K + couleur) .... 2400 F

APRICOT

PROMO

APRICOT F1 256 K
1 lecteur MS. DOS avec moniteur 12'' vert .... 11900 F TTC

APRICOT F2 512 K
2 lecteurs MS. DOS avec moniteur 12'' vert .... 18790 F TTC

APRICOT F10 512 K
1 lecteur + Disque dur 10 Mga .... 27990 F TTC

LOGICIELS
— Turbo Pascal 3.0 .... 950 F TTC
— Logifiche (gestion de fichier) .... 2900 F TTC
— Multiplan .... 2500 F TTC

APRICOT XI 256 K 10 Mo interne .... 44500 TTC
APRICOT PORTABLE
256 K écran cristaux liquide .... 12990 F TTC

MONITEURS

— Moniteur 12'' Vert. Bde passante 22 MHz .... Nouveau 990 F TTC
— Moniteur 14'' couleur .... 2900 F TTC
— **OCEANIC** couleur haute définition .... 3900 F TTC

MODEMS et COMMUNICATIONS

Modem-Phone : 1590 F TTC

UN TÉLÉPHONE POUR VOUS, UN MODEM POUR VOTRE ORDINATEUR, UN MINITEL POUR LA FAMILLE

Exclusif

— Modem + téléphone à mémoire, écoute discrète, et clavier à touches, le tout dans un seul appareil.
— Fonctionne sur tout ordinateur muni d'une sortie série et sur toute la gamme Apple.
— Conforme aux avis CCITT V21 et V23 (300 Bauds Full duplex, 1200/75 Bauds Half duplex)
— Pour Apple // + et //e nécessite une carte super série. Prix : .... 850 F TTC

Kit Calvados (logiciel + abonnement) .... 1650 F TTC
Logiciel d'émulation Minitel pour // +, // e : 800 F TTC

Modem Apple ® SECTRAD pour //e, // + //c .... 2400 F TTC
Modem SECTRAD pour MacIntosh (avec câble) .... 2600 F TTC
Logiciel ACCESS // .... 795 F TTC
Logiciel ASCII Express Pro .... 1250 F TTC
Logiciel TELEMAC (Minitel) .... 1800 F TTC
Carte Apple Tell .... 5300 F TTC
Pro Mail (saisie automatique de l'annuaire électronique) .... 3500 F TTC

IMPRIMANTES

— IMAGEWRITER 80 col et 132 colonnes .... ☎
— QUME LETTER Pro (marguerite) courrier .... 8900 F TTC
— EPSON LX 80 + interface graphique EPSON + 2 copies écran .... ☎
— SMITH-CORONA 120 cps / FT / graphique Compatible EPSON .... 3290 F TTC
— SMITH-CORONA 160 cps / FT / graphique Compatible EPSON .... 5200 F TTC
— MANNESMAN TALLY MT 80. 100 CPS .... 3650 F TTC
— MANNESMAN TALLY MT 85 S (180 CPS) .... 4950 F TTC

CARTES ET PERIPHERIQUES COMPATIBLES APPLE ®

Carte Horloge Pro DOS avec programmes .... Nouveau 1100 F TTC
Clavier détachable // e .... Nouveau 1190 F TTC
Carte 80 colonnes // e .... Promo 350 F TTC
Carte 80 colonnes + 64 K pour // e .... Nouveau 695 F TTC
Carte musicale stéréo .... Nouveau 550 F TTC
Carte accelerator (× 3,5) .... Nouveau 1950 F TTC
Carte AD/DA (8 bits/8 canaux) .... Nouveau 1250 F TTC
Carte AD/DA (12 bits/16 canaux) .... Nouveau 1800 F TTC
Carte Z 80 + 64 K (4 MHz) .... Nouveau 1800 F TTC
Carte 6809 EXEL .... Nouveau 1500 F TTC
Contrôleur de drives .... 370 F TTC
Lecteur de disquettes 5'' 1/4 pour //+ et // e .... 1250 F TTC
Lecteur de disquettes supplémentaire pour // C .... Nouveau 1450 F TTC
Carte mémoire 16 K RAM Langage //+ .... 395 F TTC
Carte 128 K RAM (// + et // e) émulateur de drive .... 1550 F TTC
Carte 80 colonnes // + (minuscule et inverse) .... 650 F TTC
Carte imprimante parallèle Epson avec câble .... 395 F TTC
Carte interface série RS-232 C .... 495 F TTC
Carte interface super série (imprimante + modem) .... 750 F TTC
Carte Grappler (avec recopie d'écran) .... 595 F TTC
Carte Micro Buffer 32 K .... 1200 F TTC
Carte Z 80 (CP/M) pour // + et // e .... 350 F TTC
Carte Via 6522 (2 portes 8 bits - 2 programmes 16 bits) .... 450 F TTC
Carte speech-Card (langage anglais) .... 450 F TTC
Carte horloge (compatible DOS) Time II .... 550 F TTC
Joystick // +, // e ou // C (indiquer le modèle) .... 165 F TTC
Ventilateur externe // +, // e .... 280 F TTC
Clavier Multitech pour // + (détachable) .... 1290 F TTC

DISQUETTES

5'' 1/4 GRANDE MARQUE
SF/DD
Par 10 .... 89 F
Par 200 (les 10) .... 85 F

MEMOREX 3'' 1/2 500 K
Par 10 .... 350 F
Par 100 (les 10) .... 320 F

MAXELL 3'' 1/2 250 K .... 280 F

MEMOREX 5'' 1/4 SF/DD
Par 10 .... 140 F
Par 200 (les 10) .... 130 F

NASHUA 5'' 1/4 SF/SD
Par 10 .... 109 F
Par 200 (les 10) .... 199 F

SUPER PROMO

NASHUA 5'' 1/4 DF/DD
Spécial IBM-PC
Par 10 .... 195 F
Par 200 (les 10) .... 180 F

REVENDEURS OU VENTE PAR QUANTITÉS : NOUS CONSULTER

BON DE COMMANDE

Sauf pour configuration APPLE

Envoyer ce bon accompagné de votre réglement à :

MICROSHOP
6, rue de Chateaudun
75009 PARIS
Tél. : (1) 878.80.63

DESIGNATION	NOMBRE	PRIX
FORFAIT PORT *		30 F
	TOTAL	

*Sauf moniteur, imprimante et systèmes

Nom ....
Prénom ....
Rue .... N° ....
Code post.
Ville ....
Tél. :

LU ET APPROUVE

DATE SIGNATURE

CONDITIONS DE VENTE :
1. A TOUTE COMMANDE DOIT ETRE JOINT UN REGLEMENT DU MONTANT TOTAL TTC.
2. LES MARCHANDISES, ASSUREES, SONT EXPEDIEES AUX RISQUES ET PERILS DE L'ACHETEUR.
POUR ETRE VALABLE, TOUT RECLAMATION DOIT NOUS PARVENIR DANS LA HUITAINE DE LA RECEPTION DE LA MARCHANDISE.
TOUTES NOS CARTES ET COMPATIBLES SONT GARANTIES 6 MOIS

M.S. 11/85

SERVICE-LECTEURS N° 116


G4
GOUPIL

GOUPIL G4

LE PLUS RAPIDE DES COMPATIBLES

Dans la course actuelle derrière le « Standard IBM PC », beaucoup de constructeurs ont cherché la stricte ressemblance, allant même jusqu'à la copie des défauts présents. Mais ce n'est pas le cas de la S.M.T. qui propose avec son modèle G4 bien plus qu'un simple compatible. Machine rapide et élégante, le G4 semble être la meilleure réponse actuelle au géant américain.

La première chose qui étonne, surprend et plaît dans le G4, c'est son esthétique originale, car même vu de loin, il ne ressemble guère à un IBM. Beaucoup moins large et d'une couleur noire sobre, il a l'avantage du modèle compact tenant facilement sur le coin d'un bureau, sans trop se faire remarquer. Il se compose de trois éléments distincts, le clavier, l'écran et le bloc central. Ce dernier contient les cartes électroniques ainsi que les lecteurs de disquettes ou le disque dur suivant la configuration. Rapidement repéré par sa forme particulière, le microprocesseur 80186 Intel forme la base du système. Nouvelle entorse à la stricte compatibilité, il apporte au G4 puissance et rapidité de travail, avec son horloge à 8 MHz.

Une version de base complète
Des extensions orientées communication

Le G4 dispose d'une mémoire de base de 128 Ko extensible à 512 Ko sur la carte d'origine, ce qui est un gain de place très appréciable. Dans le même ordre d'idées, on soulignera le fait que la carte d'affichage est capable de gérer aussi bien un écran monochrome qu'un écran graphique, avantage très important. Plus besoin de cartes additionnelles pour obtenir graphisme et couleur, ce qui n'est pas le cas, rappelons-le, de la version de base de l'IBM PC. Cette carte autorise un affichage en mode texte haute définition de 25 lignes de 80 caractères dans une page de 720 × 350 pixels, en mode graphique haute définition de 640 × 200 pixels et en mode graphique couleur de 320 × 200 pixels avec 4 couleurs à choisir dans une palette de 16.

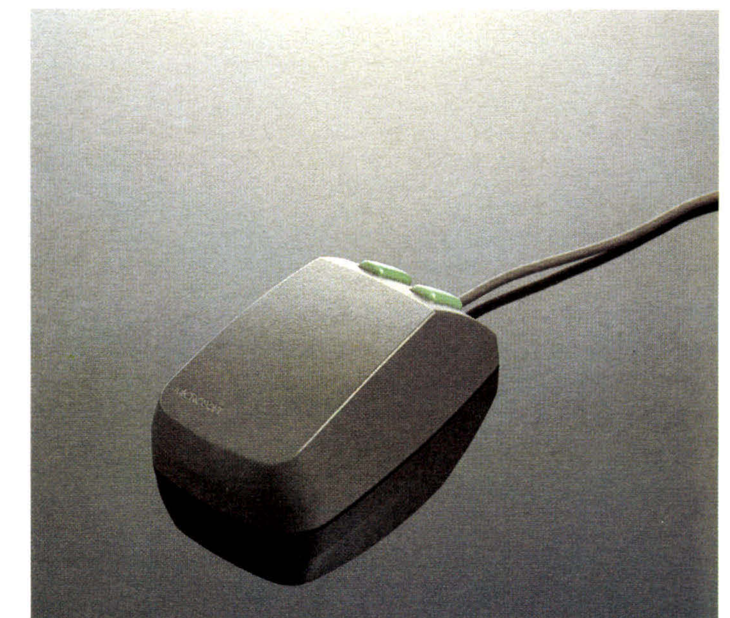
Le G4 ne propose que deux connecteurs pour des cartes d'extension au format IBM ou de conception SMT. Cela semble peu, mais on s'aperçoit qu'elles ne seront guère utilisées. En effet, comme nous l'avons vu, pas besoin de cartes supplémentaires, que ce soit pour passer à 512 Ko, pour avoir le graphique couleur, ou pour disposer d'un disque dur, ce qui représente les principales extensions attendues par l'utilisateur. Encore une fois, on remarque une grande touche de professionnalisme de la part du constructeur.

Les cartes d'extensions proposées concernent principalement les communications : carte réseau local GoupilNET (de type OmniNET Corvus géré par MS/NET et pouvant assurer le partage des ressources jusqu'à 64 postes), carte télécommunications (gestion des protocoles X25-X32, VIP, SDLC-SNA, 2780-3780, DSA), carte modem intelligent.

La face arrière de l'ensemble comprend en standard un bouton-poussoir RESET, un connecteur parallèle Centronics, une sortie série RS 232 et deux connecteurs vidéo pour le type d'écran choisi. On remarquera également la présence sur la carte unité centrale d'une deuxième sortie série non équipée de connecteur qui sera bien utile si l'on désire se servir à la fois de la souris et de la sortie série. On notera pour terminer un démontage aisé de l'ensemble, permettant une maintenance rapide et facile de la machine – la conception, d'un look très professionnel, est à mettre à l'actif de la SMT.

Un clavier d'un genre nouveau

Le G4 est livré en standard avec un écran vert monochrome orientable et équipé de connecteurs avec détrompeur et vis de blocage pour un branchement facile et fiable. L'écran couleur, quant à lui, repose sur un socle totalement orientable. Le clavier est également d'un type nouveau. Assez différent du clavier IBM, il apporte un plus du point de vue ergonomie, mais cela interdit l'utilisation des cache-clavier indiquant les fonctions assignées aux touches dans les principaux logiciels du marché. Il se présente avec le classique bloc Azerty accentué et une grande touche ENTER. Sur la gauche de ce bloc, on trouve l'ensemble clavier numérique et touches de déplacement du curseur, commutable par la touche NUM équipée comme les touches CAPS LOCK et ATTN d'un témoin lumineux. Les touches de fonc-





Le Goupil 4 se présente comme l'une des machines les plus rapides actuellement.

tion, au nombre de dix (compatibilité oblige), sont situées sur le haut du clavier, ce qui est bien utile quand leurs fonctions sont visualisées sur l'écran au niveau de la dernière ligne comme dans le GW-Basic ou dans Wordstar. On restera quand même étonné par la place de la touche supérieur/inférieur (dans le coin extrême gauche du bloc Azerty) et de la touche ESC (dans le coin extrême gauche du bloc numérique), mais peut-être avons-nous déjà trop d'automatismes claviers de type IBM.

Seul détail technique regrettable sur cette machine (ce qui est bien peu), le branchement peu aisé du clavier par un connecteur situé sous l'ensemble cartes électroniques/ disques. Il aurait été plus judicieux de le placer sur l'un des côtés.

Un très bon atout logiciel

Le Goupil G4 est livré en standard avec MS-DOS 2.11 version française pour les messages (MS-DOS 3.1 pour l'utilisation du réseau local) et Windows. Ce dernier est un intégrateur de programmes qui se situe au niveau conceptuel entre le programme et le système d'exploitation. La manipulation de ce produit oblige l'utilisateur à l'achat de la souris Microsoft non fournie en standard. Windows se présente comme un ensemble de fenêtres, la fenêtre de base permettant de lancer les applications désirées par un choix aisé à l'aide de la souris. L'application se trouve alors allouée dans une fenêtre graphique qui peut occuper tout ou partie de l'écran. Ce système autorise le déroulement simultané de plusieurs tâches et leur visualisation à l'écran toutes ensembles, le passage d'une fenêtre à une autre étant également très facile avec la souris.

On notera que GEM, le programme concurrent de Digital Research, est, lui, proposé parmi les options logicielles, ainsi que les systèmes d'exploitation classiques sur micro 16 bits : Concurrent PC/DOS, UCSD p-system, Prologue, MOS, MEMDOS, etc. Dans celle-ci, on trouvera tous les grands logiciels classiques disponibles sur IBM PC et qui tournent sans aucun problème. Citons pour mémoire dans cette énorme bibliothèque Lotus 1.2.3., Symphony, Integrated Seven, Framework, Open Access, Peach Pack, Multi-Plan, dBase III, etc. Notons également le fait que certains jeux sont plus difficiles sur le G4 vu la vitesse du microprocesseur, il en est de même pour les démonstrations de logiciels prévues pour l'IBM PC, qui défilent sur l'écran à une vitesse ne permettant pas d'en lire les commentaires. Dans nos essais de compatibilité, nous ne constaterons qu'un tout petit 0,1 % d'échec qui concerne des utilitaires spécifiques IBM PC pour la gestion des disques virtuels et des spooleurs d'imprimantes.

La machine la plus rapide actuellement

Le GW-Basic (version 2.01) est proposé en standard sur le G4. Il s'agit d'un Basic puissant qui intègre de nombreuses nouvelles fonctions principalement au niveau graphique. Disposant d'un éditeur pleine page, il offre la possibilité, entre autres, d'utiliser la notion de répertoire et de chemin d'accès MS-DOS dans le nom des fichiers. Il autorise également la création, la suppression ou le changement de répertoire à partir du Basic et la redirection des entrées/ sorties. La gestion et la programmation des touches de fonction est également possible.

Au niveau graphique, on disposera d'instructions pour tracer des cercles, des ellipses, remplir des surfaces, et de DRAW utilisant un macro-langage graphique avec les notions de déplacement, de couleur, d'angle, etc. L'utilisateur peut également définir des fenêtres, gérer les messages d'erreurs provenant des périphériques ou leur envoyer des codes de contrôles ou des chaînes de commandes.

On signalera, pour finir, l'ins-

LES TESTS DE RAPIDITE MICRO-SYSTEMES

```
10 FOR A=1 TO 10000
20 NEXT A
30 END

Temps : 4,67 secondes.
```

```
10 FOR A=1 TO 1000
20 B=A+A-A/A*A
30 NEXT A
40 END

Temps : 2,87 secondes.
```

```
10 FOR A=1 TO 100
20 B=ATN(SIN(A)*COS(A)/TAN(A))
30 NEXT A
40 END

Temps : 4,08 secondes.
```

```
10 CLS
20 FOR A=1 TO 100
30 PRINT"MICRO SYSTEMES"
40 NEXT A
50 END

Temps : 2,09 secondes.
```

```
10 A%=1
20 B%=A% + A% - A% / A% * A%
30 A%=A% + 1
40 IF A%<1001 THEN GOTO 20
50 END

Temps : 4,13 secondes.
```

```
10 A=1
20 B=A + A - A / A * A
30 A=A + 1
40 IF A<1001 THEN GOTO 20
50 END

Temps : 4,21 secondes.
```

```
10 CLS
20 DIM A(100)
30 FOR B=1 TO 100
40 GOSUB 70
50 NEXT B
60 END
70 A(B)=B+B-B/B*B
80 A(B)=ATN( SIN(A(B)) * COS(A(B))
   / TAN(A(B)) )
90 RETURN

Temps : 4,51 secondes.
```

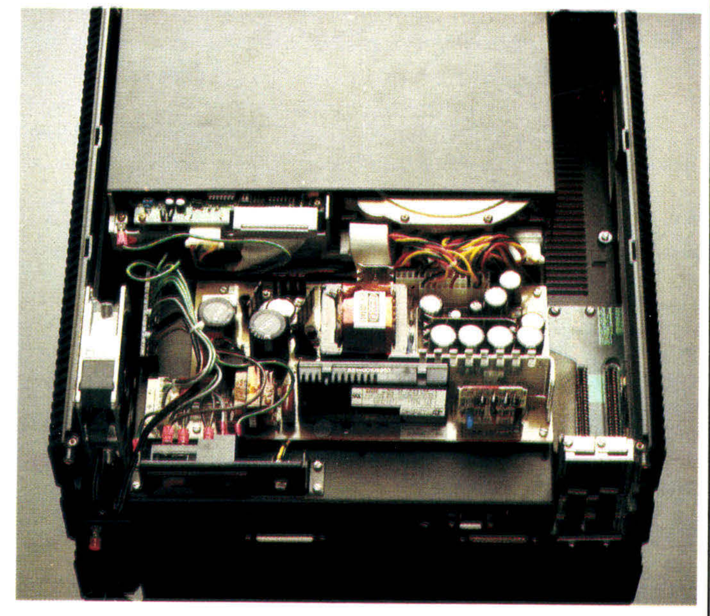
```
10 CLS
20 DIM A(1000)
30 B=1
40 GOSUB 110
50 FOR C=1 TO 10
60 IF C>B THEN PRINT "Valeur ",B,C
70 NEXT C
80 B=B+1
90 IF B<99 THEN GOTO 40
100 END
110 A(B*10+C)=SQR(B*B+C*C)
120 RETURN

Temps : 3,88 secondes.
```

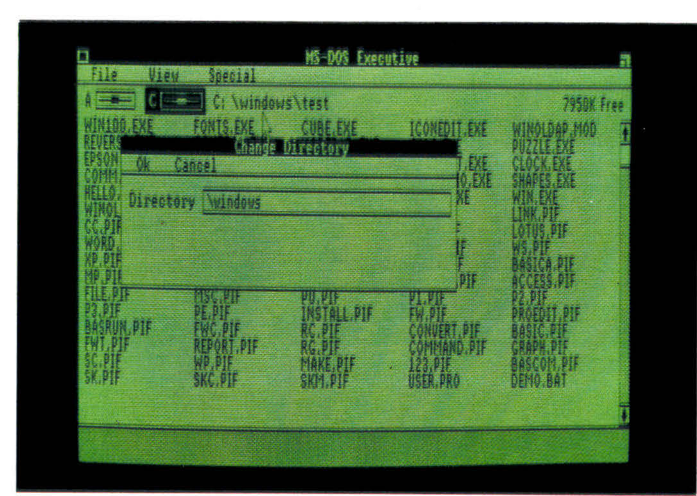
```
10 OPEN"R",1,"ESSAI"
20 FIELD£1,128 AS A$
30 B$=""
40 FOR A=1 TO 128
50 B$=B$+"*"
60 NEXT A
70 FOR A=1 TO 100
80 LSET A$=B$
90 PUT£1,A
100 NEXT A
110 CLOSE 1
120 END

Temps : 7,70 secondes (sur disquette).

Temps : 3,16 secondes (sur disque dur).
```



L'installation dans le boîtier de tous les composants ne laisse place à aucun espace vide.



Un système de fenêtrage est disponible avec Windows.

truction SHELL qui permet de sortir du Basic en cours de programme pour exécuter un fichier MS-DOS (soit .COM, .EXE, .BAT) ou une fonction DOS (DIR, TYPE) et de revenir à l'exécution du programme à la ligne suivant l'appel de la fonction. Ce Basic très professionnel est d'autant plus étonnant que la présence du 80186 le rend rapide. Il détrône en vitesse le Deskpro 4 de Compaq dans nos tests Basic. Là encore, il nous a fallu utiliser les centièmes de seconde pour nos mesures, nous vous laisserons apprécier les chiffres qui parlent d'eux-mêmes, difficile de courir plus vite.

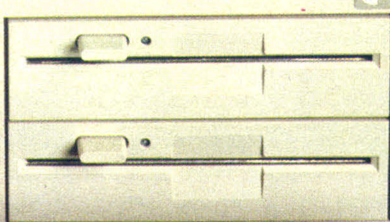


Conclusion

Avec la gamme Goupil 2, 3, 3 PC, la SMT se situait un peu en dehors du marché classique. Elle a choisi de rentrer dans la foule des compatibles avec le G4. Mais pour bien y survivre, elle nous propose une machine à la fois entièrement compatible, plus rapide mais également mieux conçue, au niveau des possibilités d'extensions principalement. Grâce également à son fini professionnel, le G4 se présente comme une très bonne machine, se situant au même niveau de prix que l'IBM PC mais d'une performance supérieure. ■

P. BARBIER

SERVICE-LECTEURS N° 118





COMMODORE PC 10

UN COMPATIBLE ECONOMIQUE

La firme américaine Commodore, malgré le succès de la série 64, se faisait un peu oublier dans le monde de la machine professionnelle, les séries 8000 étant arrivées au très mauvais moment, IBM présentant presque simultanément son PC.

Juste retour des choses, le « come back » de Commodore se fait par un moyen désormais classique, la compatibilité IBM. Deux modèles sont présentés, l'un pourvu de deux disquettes, le PC 10 testé ici, et l'autre avec un disque dur, le PC 20.

Côté présentation, le PC 10 est agréablement réalisé en beige, presque sans variation de teinte, ce qui allège considérablement l'ensemble. L'unité centrale est du volume habituel pour un compatible PC, avec les deux disquettes demi-hauteur empilées sur la droite. Cette disposition permettra d'ajouter éventuellement un disque dur, la place existe à l'intérieur de la machine.

Les deux drives sont des Canon universellement utilisés, où l'on verrouille les disquettes après introduction par une pression vigoureuse sur un poussoir. Nous avons connu des dispositifs plus confortables. Ce système a cependant un gros avantage : lorsque le lecteur tourne, ledit poussoir ne peut être pressé pour éjecter le disque. L'opération ne peut être réalisée que si le lecteur ne tourne plus.

A l'arrière de l'appareil, on trouve, sous forme de prises « Canon » directement fixées sur le châssis, les sorties imprimantes et RS 232, alors que la prise écran, monochrome et compatible IBM (elle aussi), est la seule à émaner d'une carte. Quatre autres plaques masquent des orifices destinés aux cartes d'extension, le Commodore acceptant quasiment toutes celles de l'IBM.

Côté clavier, nous avons affaire à une réplique exacte de celui du PC, en ce qui concerne la disposition des touches, mais avec deux voyants témoins pour les touches « Caps Lock » et « Num Lock ». Contrairement au PC, les touches lettres et chiffres sont grises, alors que celles des fonctions sont blanches. En outre, la touche « Return » a enfin une surface digne de sa fonction. L'ensemble est beaucoup moins massif que l'original, avec de petits pieds rétractables en plastique pour augmenter l'inclinaison. La frappe est très confortable, l'amortissement et la course des touches quasi parfaits. Le tout est relié au boîtier par un cordon téléphone de 60 cm environ non tendu, et connecté par une prise Din sous le bandeau inférieur de la face avant. Cette disposition nous paraît plus pratique que le traditionnel branchement à l'arrière.

L'écran est un monochrome vert, d'aspect assez classique, et d'une finition moyenne.

Contrairement à l'écran standard IBM, ici le texte couvre absolument toute la surface et ne s'arrête qu'à un millimètre ou deux du bord. Aucune place n'est perdue, ce qui, compte tenu de la taille de diagonale (29 cm), donne un affichage très lisible et très confortable quant à la couleur. Les caractères apparaissent dans une matrice de 9 × 14. Un pied plastique assez rustique permet de l'incliner vers l'avant.

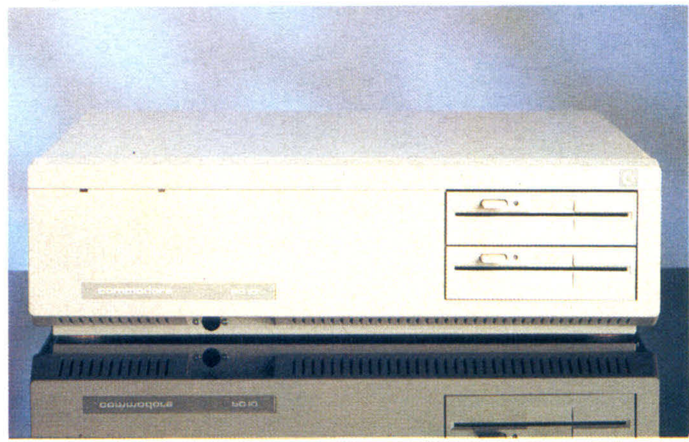
L'électronique

Le Commodore a été conçu d'une manière économique.

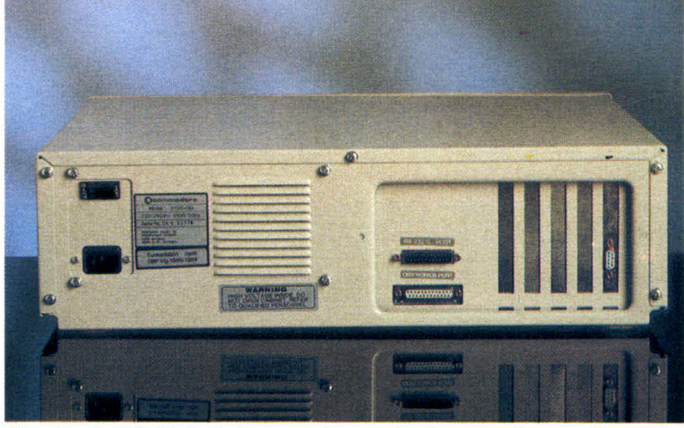
Cela n'est pas du tout critiquable, vu son prix de vente. Le châssis est en tôle peinte, d'une rigidité suffisante tant que le capot n'est pas enlevé. Au lieu de la traditionnelle carte supportant tous les composants, d'une surface de l'ordre de la moitié du fond de l'appareil, on trouve ici deux cartes occupant toute sa surface et reliées par deux connecteurs multibroches. Cette disposition aérée, qui sépare les fonctions entrées/sorties du processeur et de la mémoire, permet de diminuer la densité d'implantation, donc le coût de fabrication.

Cela a des conséquences curieuses : le processeur et l'emplacement du coprocesseur se retrouvent sous le boîtier d'alimentation, ce qui ne facilitera pas le montage du 8087 !

Les sorties imprimante et RS 232 ne correspondent pas à des cartes, mais proviennent di-



La version testée comportait deux lecteurs de disquettes « Slim ».



L'arrière du PC 10 révèle les connecteurs et la place pour 5 cartes d'extension.

Photos J.-M. Aragon

Le PC 10 représente parfaitement la nouvelle génération de compatibles IBM : faible coût et quantité de logiciels.

rectement du circuit, cela économise un connecteur. Même remarque au sujet du contrôleur de disquettes. La mémoire vive est de 256 Ko d'origine, des emplacements vides avec supports offrent la possibilité, semble-t-il, de doubler celle-ci.

La mise en route

L'allumage se fait par un interrupteur situé à l'arrière de l'appareil, le ventilateur se met immédiatement en route, il est relativement peu bruyant. Après un beep dont la modulation mélodieuse surprend, un message s'affiche à l'écran : « Commodore PC Bios 380204-01C ». Avis à tous ceux qui pouvaient penser que le Bios venait d'ailleurs, Commodore met les choses au point. Après avoir indiqué que les 256 Ko sont « OK », le DOS est chargé. Et là, surprise, nous avons affaire à un DOS allemand qui donne les messages dans la langue de Goethe ! Qu'à cela ne tienne, nous avons le DOS IBM à portée de main, un rapide 'Control Alt. Del' et tout repart en français cette fois. La compatibilité semble donc plus que grande.

Essayons quelques programmes réputés difficiles. Tout passe sans problème : Open Access, Word, Framework, Lotus 1-2-3, etc., sans la partie graphique bien sûr, puisque notre version de base en est dépourvue.

La carte est d'ailleurs disponible, elle remplace celle monochrome montée en standard sur le PC 10 et conserve la résolution catastrophique de l'original (600 × 200 en quatre couleurs).

Le DOS, le Basic

Quelques originalités dans le DOS version Commodore. On y trouvera une commande « **Xtree** » qui affiche les répertoires organisés en arbre, « **Size** », donnant le même catalogue des fichiers avec leur taille et la somme des octets utilisés. Plus intéressante est la commande « **Chmod** » qui permet de donner une lettre attribut à chaque fichier. 'S' sera un fichier système, 'R' un fichier uniquement lu, 'H' un fichier caché, etc., le tout étant cumulable. L'utilisation de la commande « Chmod » sans indication d'attribut et en spécifiant tous les fichiers (*.*) donne le catalogue de ceux-ci avec leurs attributs, même pour les fichiers cachés, indécelables avec la commande « DIR » classique ; un utilitaire précieux !

A signaler le fichier de confi-

L'intérieur du PC, outre l'électronique, comprend les lecteurs de disquettes Canon et l'espace pour le disque dur.



Le clavier est la réplique exacte de celui de l'IBM PC.



guration (Config.sys) créé par l'éditeur « Edlin », qui permet de spécifier le pays d'utilisation et le buffer de clavier correspondant. Dans notre version du DOS, le pays noté d'origine était le 049, l'Allemagne, la documentation ne donnant aucune indication sur les autres pays disponibles. En outre, le buffer clavier français semblait absent. Tout cela sera bien entendu adapté pour les livraisons françaises, notre machine étant un échantillon venu d'outre-Rhin. Autre confort disponible, RamDisk que l'on insère dans la configuration, et qui offre la possibilité de spécifier la quantité de mémoire vive utilisée comme disque virtuel avec une rapidité décuplée. Le GW Basic de Microsoft est devenu un véritable standard pour tous les compatibles. Les performances sont quasiment identiques d'un compatible à l'autre à la même fréquence. Seul le lecteur de disque peut faire la différence selon le modèle utilisé et d'éventuelles dissemblances de routines du DOS.

Conclusion

Intelligemment conçu pour l'amateur et le professionnel, le PC 10 de Commodore représente parfaitement la nouvelle génération des compatibles IBM.

Par leurs faibles prix, la quantité et la qualité de leurs logiciels, les cartes et les périphériques disponibles, ceux-ci permettent de réaliser à peu près n'importe quelle application. Il n'en faut pas plus pour devenir le nouveau standard de l'amateur, qui reste encore, contrairement à ce que pense la « concurrence », très demandeur de produits ouverts... ■

A. LABRO

SPECIFICATIONS COMMODORE PC10

Microprocesseur : 8088
Horloge : 4,77 MHz
Mémoire vive : 256 K-octets, 2 disques 360 K-octets, format IBM
Interfaces : RS 232, Centronics, sortie écran monochrome
Système d'exploitation : MS-DOS 2.11
Prix : environ 18 000 F

LES TESTS DE RAPIDITE MICRO-SYSTEMES

```
10 FOR A = 1 TO 10000
20 NEXT A
30 END

TEMPS = 11 SECONDES


10 FOR A = 1 TO 10000
20 B = A + A - A / A * A
30 NEXT A
40 END

TEMPS = 66 SECONDES


10 FOR A = 1 TO 100
20 B = ATN (SIN(A) * COS(A)/TAN(A)
30 NEXT A
40 END

TEMPS = 9 SECONDES


10 CLS
20 FOR A = 1 TO 100
30 PRINT "MICRO SYSTEMES"
40 NEXT A
50 END

TEMPS = 5,5 SECONDES


10 A% = 1
20 B% = A% + A% - A% / A% * A%
30 A% = A% + 1
40 IF A%< 1001 THEN GOTO 20
50 END

TEMPS = 9 SECONDES


10 A = 1
20 B = A + A - A / A * A
30 A = A + 1
40 IF A< 1001 THEN GOTO 20
50 END

TEMPS = 10 SECONDES


10 CLS
20 DIM A(100)
30 FOR B = 1 TO 100
40 GOSUB 70
50 NEXT B
60 END
70 A(B) = B+B-B/B*B
80 A(B) = ATN(SIN(A(B)) *
   COS(A(B))/TAN(A(B)))
90 RETURN

TEMPS = 10 SECONDES


10 CLS
20 DIM A(1000)
30 B = 1
40 GOSUB 110
50 FOR C = 1 TO 10
60 IF C > B THEN PRINT "Valeur",B,C
70 NEXT C
80 B = B + 1
90 IF B < 99 THEN GOTO 40
100 END
110 A(B*10*C) = SQR(B*B + C*C)
120 RETURN

TEMPS = 9 SECONDES


10 OPEN"R",1,"ESSAI"
20 FIELD#1,128 AS A$
30 B$ = ""
40 FOR A = 1 TO 128
50 B$ = B$ = "*"
60 NEXT A
70 FOR A = 1 TO 100
80 LSET A$ = B$
90 PUT#1,A
100 NEXT A
110 CLOSE 1
120 END

TEMPS = 8 SECONDES
```



MINITEL : LE MEDIA ELECTRONIQUE

Au même titre que le téléphone, le Minitel fait désormais partie de notre vie de tous les jours. Mais, si tout un chacun parvient, au bout d'un bref apprentissage, à se servir correctement de l'un et de l'autre, il est encore bien peu de personnes sachant comment ce terminal Teletel fonctionne. Aussi ne nous pencherons-nous pas sur la « pratique » du Minitel mais sur son fonctionnement.

Ainsi sommes-nous sûrs qu'à la fin de cette étude vous comprendrez parfaitement comment fonctionne ce nouveau média. Que les amoureux du hard se rassurent, ils trouveront en annexe un montage très simple et très peu coûteux qui leur permettra d'utiliser leur appareil comme modem. A eux toutefois de développer le logiciel adéquat pour l'utiliser.

Il était une fois... le codage de l'information

Chacun d'entre vous connaît le code ASCII, qui permet de transformer les états haut et bas du courant, rassemblés par groupes de huit sous forme d'octets, en symboles alphanumériques et en codes de contrôle. Dans le cas du Minitel, c'est un peu la même chose. Le code utilisé par le Minitel a été défini dans la recommandation numéro 5 du CCITT (Comité Consultatif International pour le Télégraphe et le Téléphone). Il est constitué de mots de sept bits, ce qui permet de représenter 128 caractères. On y trouve :

- des instructions commandant les diverses fonctions du Minitel (couleur du fond et des caractères, signal d'envoi, passage en clignotement, loupe, etc.) ;
- les lettres de l'alphabet (majuscules et minuscules), soit 52 « mots » ;
- les dix chiffres ;
- ainsi que différents signes typographiques et des caractères dits alphamosaïques (caractères semi-graphiques, très utiles pour créer des masques d'écran).

Mais, tout comme ce qui se passe dans une transmission asynchrone (c'est-à-dire lorsqu'on envoie les bits les uns à la suite des autres, et non en même temps comme dans une liaison parallèle), il est nécessaire d'adjoindre d'autres bits pour signaler quand commence un mot et quand il prend fin. C'est pourquoi chaque caractère se voit précédé d'un bit de « **start** » et suivi d'un bit de « **stop** » . Mais ce n'est pas tout. En réalité, le huitième bit de chaque octet sert à vérifier si le code transmis l'a été correctement. On appelle ce bit « **bit de parité** » car il prend la valeur zéro si le nombre de bits à 1 du caractère est pair, et la valeur 1 si ce nombre est impair. Ainsi l'ordinateur a-t-il un moyen sûr de vérifier si chaque caractère reçu est bien similaire à celui qui a été transmis. S'il y a une erreur de transmission, le Minitel la détecte donc aussitôt et affiche, à la place du caractère incorrect (quand il ne s'agit pas d'un caractère de contrôle), un point d'interrogation à l'envers. Nous reviendrons plus en détail sur les codes de contrôle du Minitel, mais auparavant il nous faut vous expliquer comment s'effectue la transmission des octets.

Pour transmettre des données par le canal téléphonique, on utilise des ondes sinusoïdales. Le réseau électrique fonctionne en effet avec un courant alternatif. Ce courant a comme propriété de voir varier sa tension un certain nombre de fois par seconde. Dans le cas de l'EDF, cette variation se produit 50 fois par seconde. Cette variation, encore appelée fréquence, est donc de 50 Hz (contre 60 pour le réseau nord-américain). La durée de cette variation s'appelle la période ; elle est inversement proportionnelle à la fréquence. Plus la fréquence est élevée et plus les périodes qui la composent sont courtes. Ce qui nous donne la relation suivante :

$$P = 1/F$$

Sur le téléphone, la tension varie du fait du courant produit par la bobine associée au microphone. Lorsque vous parlez, le son de votre voix fait vibrer la membrane du micro, qui excite la bobine, produit un courant, qui excite la bobine du récepteur de votre correspondant, récepteur dont la membrane se met à son tour à vibrer, reproduisant le son de votre voix. Mais ici surgit un petit problème. Sur le réseau téléphonique, on ne peut pas faire passer n'importe quelle fréquence. En réalité, les ondes transmises sont cantonnées entre deux valeurs extrêmes qui délimitent ainsi ce que l'on appelle une bande de fréquence. C'est pourquoi il n'est pas possible de faire transiter les données à trop grande vitesse (sauf sur des lignes spécialisées) si l'on ne veut pas récupérer un splendide charabia à la réception. Pour transmettre les messages du Minitel, on associe au symbole 0 un signal sinusoïdal de durée T et de fréquence f_0 et au symbole 1 un signal sinusoïdal identique au précé-

Le minitel n'est pas une entité unique : il est constitué de quatre organes.



Photo SIC-PTT

dent mais de fréquence différente f_1. Ce déplacement de fréquences est identique à celui que produit votre voix lorsque vous modulez des sons pour les transformer en phonèmes. C'est pourquoi on parle aussi ici de modulation. Mais vous savez très bien que les signaux transmis par un ordinateur (ou un terminal) sont des signaux carrés et non pas sinusoïdaux. Aussi s'avère-t-il nécessaire de les transformer, à savoir de les moduler. Cette opération est effectuée par le modulateur du Minitel. De même, la réception d'un signal modulé doit être démodulée pour être intelligible par le terminal. Dans le Minitel, ces deux opérations s'exécutent au moyen d'un appareil modulateur-démodulateur. Il semble alors évident que ce modem transmet et reçoit à une certaine vitesse. Cette vitesse dépend de la durée de transmission d'un élément binaire, c'est-à-dire le temps pendant lequel sont émises (ou reçues) les fréquences f_0 ou f_1. Cette rapidité est l'inverse de cette durée. Elle s'exprime en bits/seconde soit :

$$R = 1/T$$

Le modem du Minitel fonctionne selon l'avis V23 du CCITT, c'est-à-dire qu'il autorise des échanges simultanés (full-duplex) à 1 200 bauds dans le sens réception et 75 bauds (7,5 bits/secondes) dans le sens de l'émission. La modulation s'effectue par déplacement d'une fréquence de ± 30 Hz sur une fréquence constante de 420 Hz, appelée porteuse. Ce sont ces pics et ces crêtes qui donneront nos symboles 1 et 0. Encore faut-il que le niveau sonore de l'émission soit suffisant. En réception, le démodulateur transforme (nous verrons comment dans quelques instants) une fréquence de ± 400 Hz placée sur une porteuse à 1 700 Hz en symbole 1 ou 0. Cette transformation des déplacements de modulation en données significatives est assurée par un coupleur asynchrone qui peut être soit logiciel soit matériel, et qui constitue ou reconstitue nos paquets de 10 octets (un bit de start (0), 7 bits de données, un bit de parité, un bit de stop (1).

Notons au passage que le premier bit reçu est le bit de poids faible. Ce qu'il vous faut savoir également c'est que, dès la mise sous tension du Minitel, le modem est disponible, le microprocesseur l'obligeant en permanence à boucler sur lui-même. Si bien qu'il réémet tout ce qu'il reçoit. Pour vous en assurer, il vous suffit d'enfoncer une touche du clavier alphabétique, et vous verrez s'afficher le caractère émis à l'écran, ce qui constitue un parfait moyen pour savoir si votre modem fonctionne correctement. Ce type de fonctionnement est appelé **« écho »**. C'est aussi ce qui se passe lorsque le Minitel est connecté à un serveur ; ce que vous tapez est envoyé au modem qui l'envoie à la banque de données, celle-ci renvoyant les caractères tapés vers le modem qui les dirige alors vers l'écran. Ainsi est-on sûr de ce que reçoit le serveur. Sachez également qu'un logiciel de correction d'erreur est implanté dans le modem. Mais voyons ce qui se passe lorsque l'on connecte, puis déconnecte le modem.

La connexion peut provenir soit d'une demande tapée au clavier (touche bascule CONNEXION/FIN), soit d'une demande provenant de la prise péri-informatique du Minitel. Que se passe-t-il alors ? Le Minitel effectue les opérations suivantes :

- basculement de la ligne téléphonique vers le modem (c'est pourquoi votre poste devient « sourd ») ;
- affichage de la lettre C qui clignote dans le coin supérieur droit de l'écran ;
- détection d'une fréquence à 1 300 Hz, émise par le système central, pendant une durée minimum de 1,7 seconde ;
- émission permanente d'une fréquence à 390 Hz dès que la fréquence à 1 300 Hz a été détectée, ce qui entraîne la fin de la phase de détection et le passage en mode émission/réception. Pendant ce temps, le logiciel de gestion du Minitel, que l'on appelle le **Protocole,** effectue ce fameux changement d'état ; ceci se produit au plus tard 3,9 millisecondes après l'envoi de la fréquence à 390 Hz.

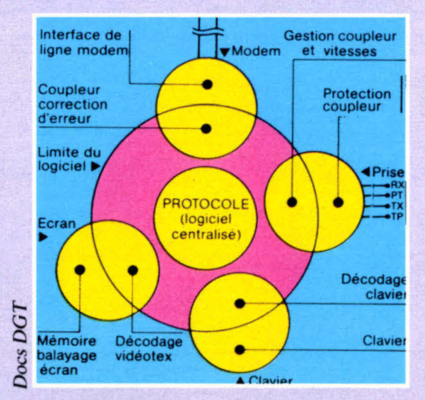
Quant à la déconnexion, elle peut survenir dans quatre cas :

- double appui de la touche CONNEXION/FIN ;
- lorsque le serveur ou un périphérique la commande ;
- lorsque l'on perd la porteuse ;
- enfin, tout simplement, si vous débranchez votre Minitel. Dans les trois premiers cas, le Protocole transmet l'ordre de déconnexion au modem et provoque l'affichage de la lettre F dans le coin supérieur droit de l'écran. Le modem se remet alors à boucler sur lui-même. Dans tous les cas, le poste téléphonique est à nouveau disponible.

Tout cela est bel et bien, nous direz-vous, mais le Minitel est un terminal et non un simple modem (si seul ce dernier créneau vous intéresse, reportez-vous au montage qui



Photo SIC-PTT



Docs DGT

Fig. 1. – Architecture du minitel.

Fig. 2. – Aiguillage standard en mode local.

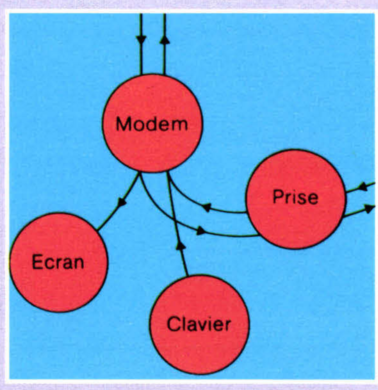


Fig. 3. – Aiguillage standard en mode connecté.

permet de s'en servir de cette manière). Tout à fait d'accord ! Aussi, voyons maintenant de quoi est faite la bête.

Minitel : quatre organes pour un cerveau

En réalité, la « dissection » du Minitel nous apprend qu'il est constitué de quatre organes, reliés entre eux par un réseau « nerveux » à double sens, les nerfs moteurs et sensitifs étant eux-mêmes sous le contrôle du cerveau déjà mentionné, à savoir le Protocole. Nous venons d'examiner le premier de ces organes, le modem. Les trois autres sont le clavier, l'écran et la prise péri-informatique. Le cerveau assure l'envoi des données vers un ou plusieurs organes, tant et si bien que l'on peut assimiler le Minitel à un réseau en étoile dont la gestion serait centralisée (**fig. 1**). Disons tout de suite que le « cerveau » réagit différemment selon que l'appareil est en mode local (ce que l'on pourrait appeler son « dialogue intérieur ») ou en mode connecté. Dans le premier cas (**fig. 2**) le modem boucle sur lui-même et les trajets d'information sont les suivants :

- clavier vers modem ;
- modem vers écran ;
- clavier vers prise péri-informatique ;
- prise péri-informatique vers écran.

Dans le second cas, les nerfs de notre « étoile de mer » transmettront l'influx informatique de cette façon (**fig. 3**) :

- clavier vers modem ;
- modem vers écran ;
- modem vers prise péri-informatique ;
- prise péri-informatique vers modem.

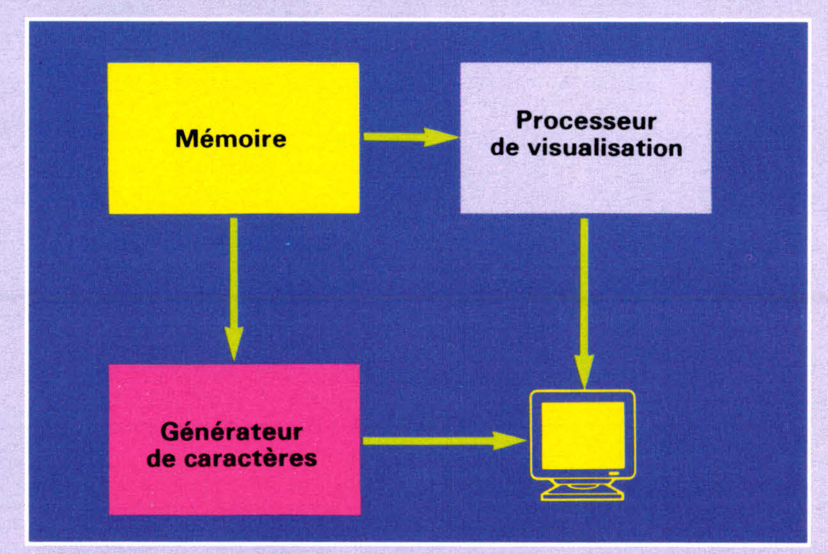


Fig. 4. – Schéma conceptuel d'un automate de visualisation.

Vous remarquerez tout de suite qu'ici il est parfaitement possible de multiplexer les données reçues via la prise péri-informatique avec celles entrées au clavier. Rien n'empêche donc le petit malin que vous êtes de se servir de la conjonction ordinateur Minitel pour réaliser un système d'interrogation télématique biposte. A vous, toutefois, de développer le logiciel nécessaire pour ce faire. Mais revenons à nos organes et voyons plus avant leur structure et leur mode de fonctionnement.

Pleine page sur l'écran

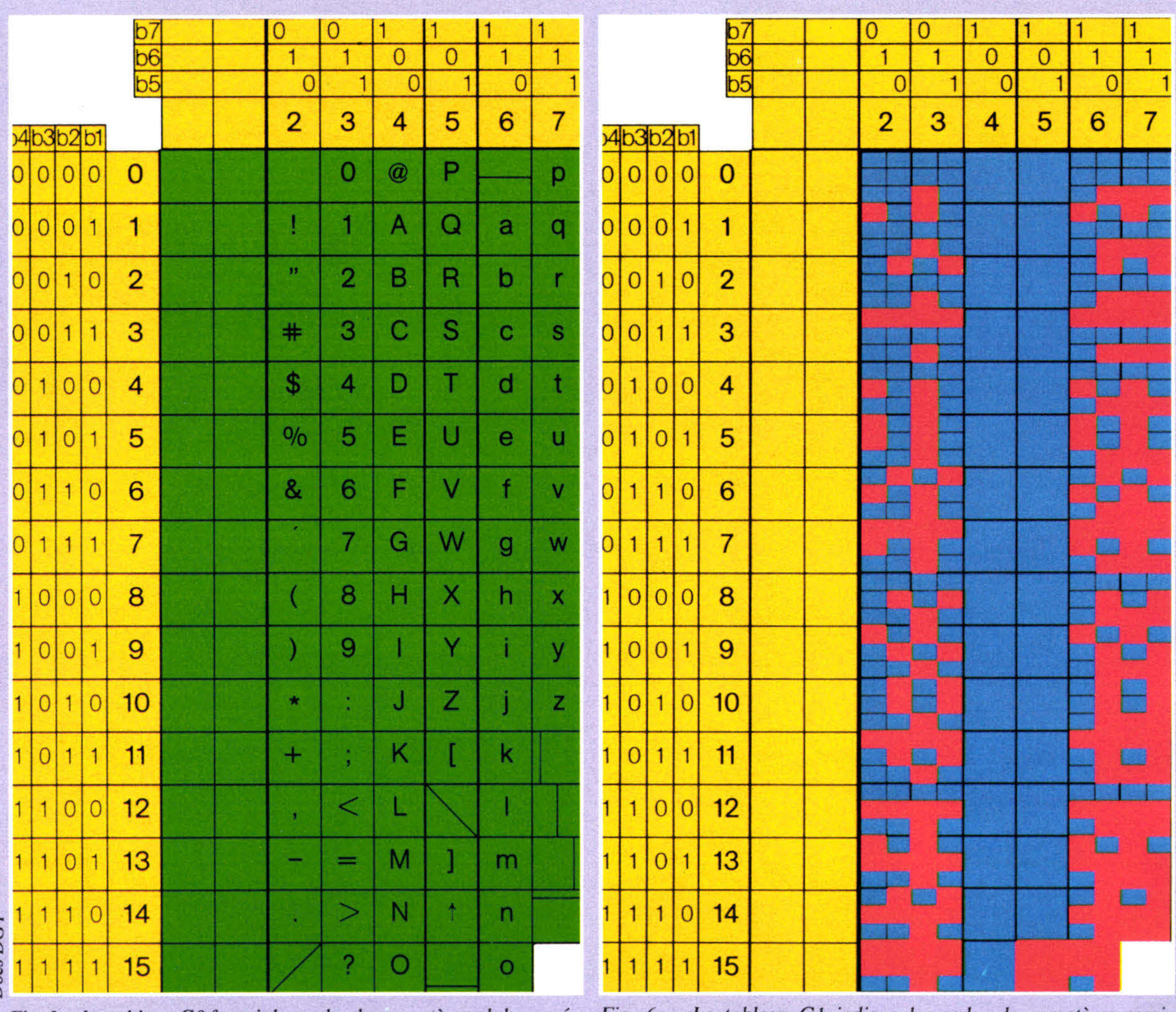
Dès sa mise sous tension, le Minitel fonctionne en mode pleine page. Il existe également d'autres modes tels que le mode rouleau, le mode loupe, etc., mais pour fonctionner ils doivent être spécifiquement activés.

A dire vrai, notre organe écran est un ensemble composé de trois sous-organes : le tube cathodique, un automate de visualisation, lui-même tripartite, et un logiciel de décodage vidéotex.

L'automate possède trois sous parties :

- une mémoire qui a une capacité semblable au nombre d'octets que peut contenir une page de l'écran (soit 25 rangées de 40 emplacements caractères, chaque emplacement occupant 2 octets, ce qui nous donne une taille mémoire de 2 Ko, et une capacité de 1 000 caractères). Cette mémoire est mise à jour en permanence avec les données que lui transmet le logiciel de décodage et est lue 50 fois par seconde par le processeur de visualisation (cette fréquence correspond au balayage de l'écran) ;
- un générateur de caractères, en ROM contenant les 127 symboles visualisables ;

Le minitel dispose de trois jeux de caractères dont 64 mosaïques semi-graphiques.



b7							0	0	1	1	1	1
b6							1	1	0	0	1	1
b5							0	1	0	1	0	1
b4	b3	b2	b1				2	3	4	5	6	7
0	0	0	0	0				0	@	P	—	p
0	0	0	1	1			!	1	A	Q	a	q
0	0	1	0	2			"	2	B	R	b	r
0	0	1	1	3			#	3	C	S	c	s
0	1	0	0	4			$	4	D	T	d	t
0	1	0	1	5			%	5	E	U	e	u
0	1	1	0	6			&	6	F	V	f	v
0	1	1	1	7			'	7	G	W	g	w
1	0	0	0	8			(	8	H	X	h	x
1	0	0	1	9			)	9	I	Y	i	y
1	0	1	0	10			*	:	J	Z	j	z
1	0	1	1	11			+	;	K	[	k	
1	1	0	0	12			,	<	L	\	l	
1	1	0	1	13			–	=	M	]	m	
1	1	1	0	14			.	>	N	↑	n	
1	1	1	1	15			/	?	O	_	o	

Fig. 5. – Le tableau G0 fournit les codes des caractères alphanumériques standards du minitel.

Fig. 6. – Le tableau G1 indique les codes de caractères semi-graphiques du minitel.

• un processeur de visualisation qui va lire dans la mémoire de page les caractères fournis par le générateur et les transformer en signaux RVB envoyés à l'écran. C'est aussi lui qui, comme nous l'avons déjà dit, va s'occuper de gérer le balayage de l'écran. Pour bien saisir ceci, reportez-vous à la **figure 4.**

Nous allons maintenant examiner en détail le logiciel de décodage vidéotex, qui, en outre, nous permettra de mieux comprendre comment, avec 7 bits, on peut obtenir non seulement un premier jeu de 128 caractères (ceux dont nous vous avons déjà parlé) mais aussi deux jeux annexes, dont l'un est constitué de caractères semi-graphiques.

Si l'écran du Minitel comprend 25 lignes de 40 colonnes, un peu à la manière des ordinateurs familiaux de la précédente génération, la matrice d'une de ces cases n'est pas tout à fait semblable. Elle est constituée par une série de 10 lignes de 8 points. La ligne doit être ici entendue comme l'unité de balayage horizontal d'une image télé. Nous avons vu que chaque case équivalait à 2 octets en mémoire de page, c'est donc qu'il est nécessaire d'opérer un transcodage pour passer de 7 bits à 2 octets ! Ceci est réalisé au moyen d'une mémoire ROM qui interprète les codes reçus depuis le modem, la prise péri-informatique ou le clavier, et les transforme en caractères visualisables. Mais au juste que peut-on voir apparaître sur un Minitel ? A dire vrai, trois jeux de caractères (**fig. 5, 6 et 7**), le premier comprenant toute une série de codes de contrôle, les lettres de l'alphabet non accentuées, quelques signes de ponctuation ainsi que les « portes » qui permettent de passer d'un jeu de caractères à l'autre. Le second jeu est composé de caractères mosaïques qu'on obtient en divisant la matrice en six morceaux. Petite réflexion comme ça en passant : comment diviser 80 par 6 et tomber juste ? Très simple : on divise 80 par 6, ce qui donne des morceaux de 3 pixels de côté par 4 de long ; reste une ligne de 8 pixels. Bon sang, mais c'est bien sûr ! Pour faire « joli », on ajoute cette ligne aux morceaux du milieu. Pour ceux qui n'ont toujours rien compris, reportez-vous à la **figure 8.** Le dernier jeu est à nouveau alphabétique, il contient les caractères accentués, la cédille du ç, l'œ, des flèches, des signes de fractions, bref, tout ce qu'il faut pour écrire correctement dans la langue de Rabelais. Pour s'y retrouver parmi tous ces codes, le CCITT les a alignés dans des tableaux (ceux des **fig. 5, 6 et 7**). Comment savoir à quel code correspond le A ? Très simple : on va tout

b4	b3	b2	b1									
				b7			0	0	1	1	1	1
				b6			1	1	0	0	1	1
				b5			0	1	0	1	0	1
							2	3	4	5	6	7
0	0	0	0	0				°				
0	0	0	1	1				±	`			
0	0	1	0	2					´			
0	0	1	1	3			£		^			
0	1	0	0	4			$					
0	1	0	1	5								
0	1	1	0	6			#					
0	1	1	1	7								
1	0	0	0	8				÷	¨			
1	0	0	1	9								
1	0	1	0	10							Œ	œ
1	0	1	1	11					¸			
1	1	0	0	12			←	¼				
1	1	0	1	13			↑	½				
1	1	1	0	14			→	¾				
1	1	1	1	15			↓					

Fig. 7. – Le tableau G2 correspond aux différents caractères spéciaux affichés.

d'abord regarder à quelle rangée il appartient. En regard de cette rangée, on trouve un paquet de 4 bits qui correspondent aux bits de poids faible de notre mot de 7 bits ; comme vous l'avez deviné, la colonne de notre A nous donne les 3 bits restants. Ce qui nous donne pour le A : 1000001, soit 65 en décimal (chic ! c'est de l'Ascii). Mais pourquoi faire simple quand on peut faire compliqué ? Au lieu de dire tout simplement « les caractères alphanumériques non accentués correspondent au standard ASCII et seront représentés comme tels », il est beaucoup plus « smart » de dire : *chaque code sera désigné par deux chiffres (ou un chiffre et une lettre pour ceux qui parlent couramment l'hexa), séparés par une barre de fraction.* Si bien qu'au lieu de notre 65 nous aurons un magnifique 4/1 (avouez qu'ils l'ont fait exprès !). Bon, ce n'est pas tout ça, mais nos

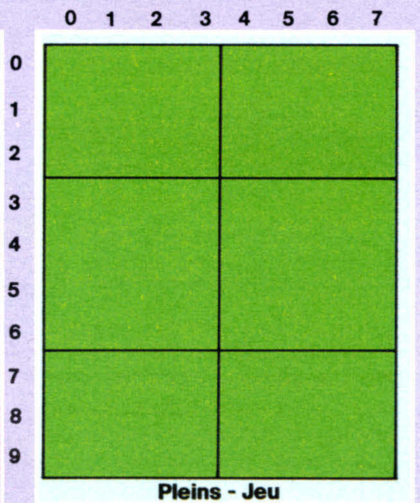


Fig. 8. – Les caractères semi-graphiques se décomposent en six points de taille inégale.

lettres accentuées ? Elles s'obtiennent en composant une suite de codes. Le premier de la séquence est un code de commande (les commandes occupent les deux premières colonnes du jeu 1), il a pour valeur 1/9 et permet au générateur de caractères de savoir qu'il doit aller chercher un accent dans le jeu G2 ; cette commande s'appelle SS2 (**fig. 9**). Le second code correspond à l'accent choisi dans le jeu de caractères d'accentuation. Tout comme sur une machine à écrire, on pose l'accent d'abord puis on pose le caractère sans avoir pour autant fait avancer le chariot de la machine. C'est exactement ce qui se produit ici ! Si nous voulons par exemple obtenir un ç, il nous faudra la séquence suivante :

1/9	**4/11**	**6/3**
(SS2)	(cédille)	(c)

Deux choses encore à vous préciser avant d'aller plus loin : d'une part le programme contenu dans la ROM du générateur de caractères dispose d'une sécurité, si bien qu'il vous sera impossible de mettre une cédille au u. De même, les lettres liées ne comptent pas pour deux codes mais pour un seul. Par exemple l'e dans l'o sera codé

SS2 7/10

Passons maintenant aux caractères graphiques (**fig. 6**). Pour les obtenir, il suffit de composer le code S0 (0/14), ce qui a pour effet de vous faire basculer dans le jeu graphique. Vous y resterez jusqu'à ce que vous décidiez de passer la porte baptisée S1, dont le code se trouve en 0/15. Bien entendu, si vous êtes en mode semi-graphique et que vous essayez de repasser par SS2, vous vous heurterez à un mur.

C'est bien beau tout ça, mais cela risque d'être un peu terne si cela demeure en noir et blanc et si on ne peut pas élargir ou allonger les caractères. Car, ô surprise, le Minitel dispose d'un codage des couleurs des lettres, et du fond, même s'il est en noir et blanc. Les couleurs, dans ce cas, se traduiront par une brillance plus ou moins intense. Mais que peut-on faire pour égayer le « décor » ?

On peut, au niveau des caractères alphabétiques, les souligner, les faire clignoter, les allonger, les élargir, et les faire passer en vidéo inverse. Quant au fond, on en détermine à loisir la couleur. Il est encore possible de masquer toute une suite de caractères et, bien sûr, de souligner en bloc. Les caractères semi-graphiques, eux, peuvent clignoter, changer de couleur, être disjoints ou masqués. Mais il ne faut surtout pas croire que l'on est obligé de déterminer pour chaque caractère toute une tribu d'attributs (sic). Il est tout à fait possible de procéder par zones. Une zone est une suite d'emplacements de caractères qui appartiennent à la même rangée physique (mais pas à la même colonne). Elle est délimitée au début de la rangée. Si vous n'avez pas plusieurs zones s'enchaînant les unes les autres, vous n'aurez pas besoin d'en placer un autre à la fin de chaque rangée. Ce délimiteur est signalé en mémoire de page par un mot bien particulier qui contient son identification, ainsi que les informations de changement d'attributs assignés à la zone. Par exemple : zone verte, soulignée, clignotante.

Il se trouve que le délimiteur est codé, en transmission, comme un espace, tant et si bien que, répété sur deux emplacements consécutifs d'une même rangée, il signalera le passage de la zone en double largeur, et, répété sur deux emplacements consécutifs d'une même colonne, il signalera la double hauteur de cette zone. Autre petite chose à savoir : lorsque vous effacez l'écran de votre Minitel, il s'ensuit un remplissage de l'écran par des pavés noirs semi-graphiques. Pourquoi ? Tout simplement pour empêcher que le lignage ou la couleur de fond n'anticipent sur l'inscription des caractères de la rangée courante.

Mais revenons à nos attributs. Ceux-ci sont codés au moyen d'une séquence « Escape » suivie d'un code d'appel. Tous ces codes sont ensuite

Il est possible de définir de nombreux attributs pour chaque caractère.

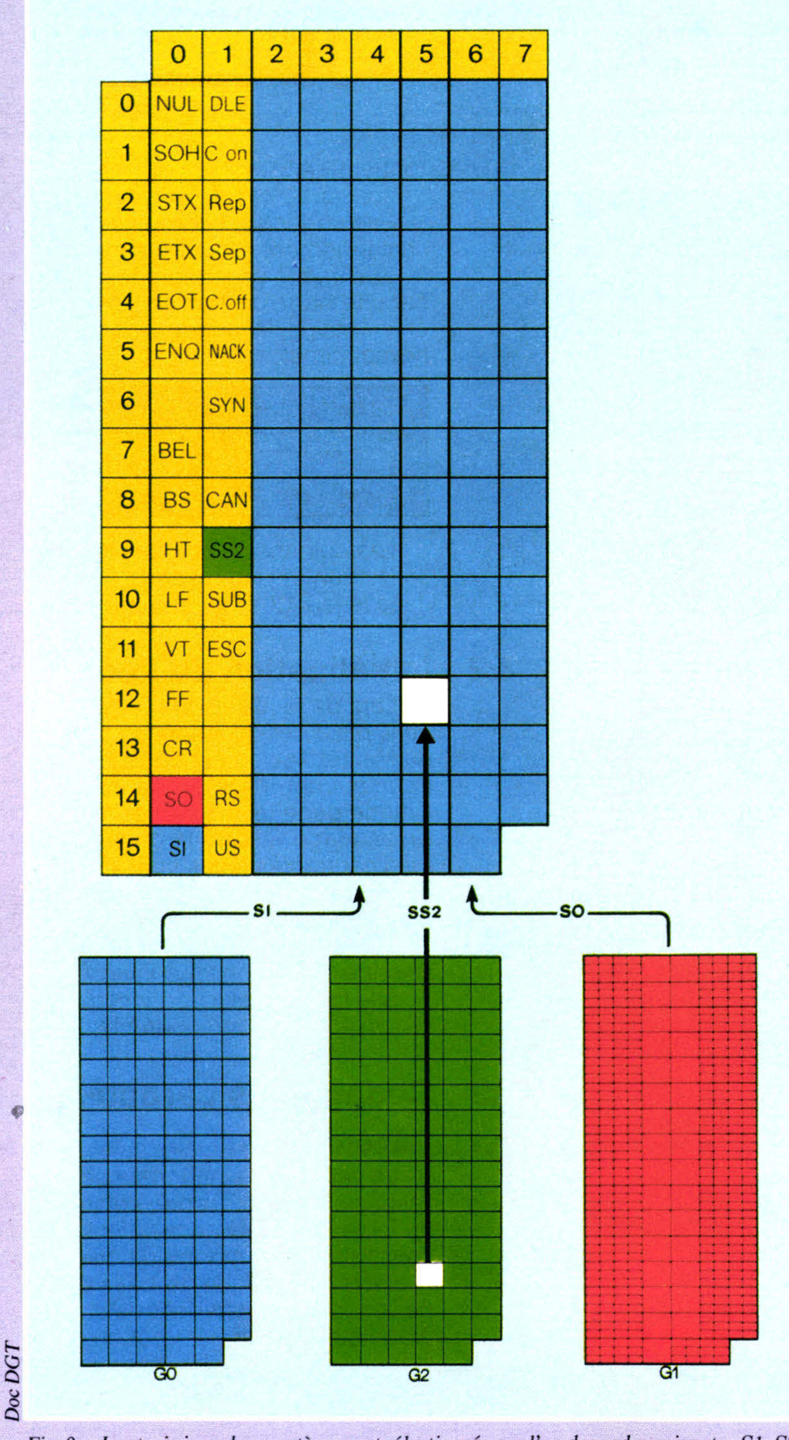


Fig. 9. – Les trois jeux de caractères sont sélectionnés par l'un des codes suivants : S1, SS2 ou S0.

filtrés par le module écran du Minitel. Une fois définis au niveau du caractère, ils sont traités *en parallèle*, c'est-à-dire qu'ils n'apparaissent que conjointement à un caractère. Ainsi chaque signe peut avoir ses propres attributs.

Il n'est d'ailleurs pas nécessaire de coder chaque symbole, puisque les attributs de visualisation s'appliquent par défaut à tous les caractères qui les suivent.

Dans quels cas les attributs cessent-ils de s'appliquer ?

Tout d'abord, quand on rencontre une nouvelle batterie d'attributs ; là, pas de surenchère, mais un passage au nouveau jeu d'attributs pour la suite de caractères qui leur succède ; ensuite, lorsque l'on rencontre un séparateur bien particulier qui délimite des portions de page-écran. Ce séparateur est codé 1/F. Dans le tableau représenté à la figure 9, il est désigné par l'abréviation US (Unit Separator). Il signale la disponibilité d'une portion de l'écran pour recevoir de nouveaux caractères (quel que soit leur mode) et les attributs qui les accompagnent. Par défaut, cette portion de l'image repassera en mode alphanumérique et avec les couleurs (ou valeurs) codées lors de l'initialisation du terminal. Si bien qu'il est évident de dire que les attributs cessent de s'appliquer lorsque le terminal est réinitialisé. En tout, ce sont 28 codes qui sont utilisés pour définir les attributs. Listons-les rapidement :

- 8 codes de couleur de caractère (noir 4/0, rouge 4/1, vert 4/2, jaune 4/3, bleu 4/4, magenta 4/5, cyan 4/6, blanc 4/7 ;
- 8 codes de couleur de fond (mêmes couleurs que ci-dessus, mais les trois bits de poids fort donnent 5 comme valeur ; ainsi le fond bleu est codé 5/4) ;
- 4 codes définissant la taille du caractère (4/C grandeur normale, 4/D double hauteur, 4/E double largeur, 4/F double grandeur) ;
- 2 codes pour la fixité du caractère ou son clignotement (4/9 fixe, 4/8 caractère clignotant) ;
- 2 codes pour le début ou la fin de soulignement, car il est en effet possible de souligner toute une zone occupée par des caractères (début de lignage 5/A, fin de lignage 5/9) ;
- 2 codes concernant le fond ou son inversion (fond normal 5/C, fond inversé 5/D) ;
- 2 codes concernant le masquage ou le démasquage (5/8 masquage, 5/F démasquage). Le masquage empêche la visualisation des caractères qui auront été codés au moyen de cet attribut. Si le masquage est validé, les caractères ou les zones qui en dépendent apparaissent à l'écran sous forme de fond local noir. C'est une possibilité très intéressante quand on veut envoyer un texte de questions à choix multiples avec les réponses qui ne seront démasquées qu'en fonction du choix de l'utilisateur.

Là, vous aurez tout intérêt à faire

des repérages au moyen du séparateur US. Celui-ci est en effet suivi de deux caractères qui, de toute manière, ne sont jamais visualisés. Si les octets correspondant à ces caractères appartiennent au colonnes 6 et 7, ils représentent respectivement, sous forme de nombres à 6 bits, le numéro de rangée et le numéro de colonne du premier caractère du sous-article. Si ils ont une autre valeur, la fonction US est ignorée. Ce qu'il faut savoir, c'est que la réception d'un séparateur d'article ou de sous-article remet les fonctions de visualisation dans un état initial, ce qui a donc pour effet d'enlever le masquage de notre zone. Seul petit problème : n'agrémentez pas vos réponses d'attributs tels que soulignement ou caractères graphiques, car US fait repasser le Minitel dans le jeu alphanumérique, si bien que vous risquez un joli mélange si vous n'y prenez garde.

Il est aussi possible de masquer et de démasquer l'écran d'un seul coup. Pour effectuer un masquage, employez la séquence ESC, 2/3, 2/0, 5/8. Le démasquage ne change que pour le troisième code, qui passe de 5/8 à 5/F.

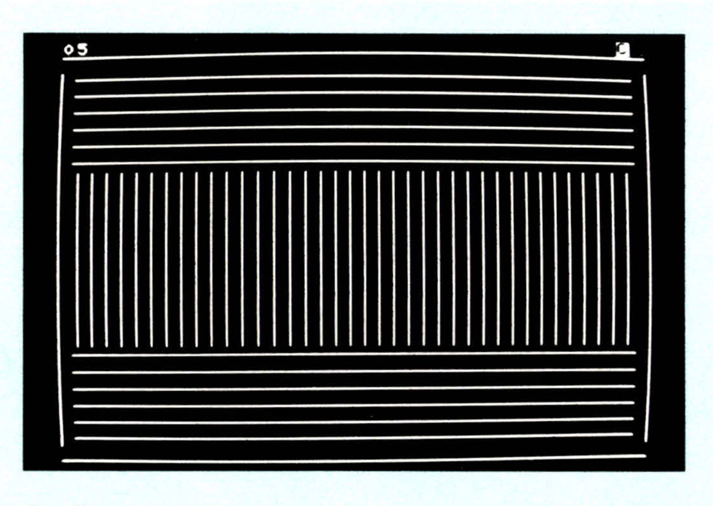
Questions de taille

Nous parlions précédemment de la taille des caractères. A ce propos, il est intéressant de voir comment l'automate de visualisation analyse les attributs permettant de passer en double grandeur ou en double hauteur. Lors de la lecture d'un attribut de double taille ou de double hauteur, il y a affectation immédiate aux deux rangées caractère, de deux caractéristiques, l'une pour la partie haute, l'autre, bien évidemment pour la partie basse, caractéristiques qui demeureront inchangées jusqu'à la fin de rangée. Notons tout de suite qu'il n'est pas possible d'utiliser ce type de caractères en rangée 1. Pourquoi ? Tout simplement parce que la rangée 0 est consacrée aux messages de service (par exemple, le « C qui vous indique que vous êtes connecté). Nous vous conseillons de n'utiliser cette rangée qu'avec parcimonie. Il est en effet préférable de la réserver à l'inscription de messages de contrôle. Pour y accéder, vous emploierez la séquence US (notre fameux délimiteur d'article) 4/0 X/Y (où Y désigne le numéro de colonne, donc prenez soin de laisser X à 0 !). Un petit truc : pour repas-

```
/11 DOUBLES TAILLES/
FF,US,$30,$32,ESC,DT
/DOUBLE/
ESC,DLIGN,DEL
/TAILLE/
US,$30,$35,ESC,DT
/DOUBLE/
ESC,FINV,ESP
/TAILLE/
US,$30,$37,ESC,FINV,$61,$65,$6F
SS2,$41,$61,SS2,$42,$65,SS2,$43,$6F,SS2,$4B,$63
ESC,FN,$61,$65,$6F
SS2,$41,$61,SS2,$42,$65,SS2,$43,$6F,SS2,$4B,$63
ESC,DLIGN,DEL,$61,$65,$6F
SS2,$41,$61,SS2,$42,$65,SS2,$43,$6F,SS2,$4B,$63
US,$30,$39,ESC,DT,ESC,FINV,$61,$65,$6F
SS2,$41,$61,SS2,$42,$65,SS2,$43,$6F,SS2,$4B,$63
ESC,FN,$61,$65,$6F
SS2,$41,$61,SS2,$42,$65,SS2,$43,$6F,SS2,$4B,$63
ESC,DLIGN,DEL,$61,$65,$6F
SS2,$41,$61,SS2,$42,$65
US,$31,$31,ESC,DLIGN,DEL,ESC,DT
SS2,$43,$6F,SS2,$4B,$63
US,$31,$33,ESC,FINV,$41,$45,$4F
SS2,$41,$41,SS2,$42,$45,SS2,$43,$4F,SS2,$4B,$43
ESC,FN,$41,$45,$4F
SS2,$41,$41,SS2,$42,$45,SS2,$43,$4F,SS2,$4B,$43
ESC,DLIGN,DEL,$41,$45,$4F
SS2,$41,$41,SS2,$42,$45,SS2,$43,$4F,SS2,$4B,$43
US,$31,$35,ESC,DT,ESC,FINV,$41,$45,$4F
SS2,$41,$41,SS2,$42,$45,SS2,$43,$4F,SS2,$4B,$43
ESC,FN,$41,$45,$4F
SS2,$41,$41,SS2,$42,$45,SS2,$43,$4F,SS2,$4B,$43
ESC,DLIGN,DEL,$41,$45,$4F
SS2,$41,$41,SS2,$42,$45
US,$31,$37,ESC,DLIGN,DEL,ESC,DT
SS2,$43,$4F,SS2,$4B,$43
```

Utilisation de la double taille.

Le langage Protocole permet d'affecter 8 couleurs aux caractères et au fond.




```
/05/
FF,RS,$7E,REP,$67,$7B
$60,REP,$65,$7D,$7B
$60,REP,$65,$7D,$7B
$60,REP,$65,$7D,$7B
$60,REP,$65,$7D,$7B
$60,REP,$65,$7D,$7B
$60,REP,$65,$7D,$7B
$7C,REP,$65,$7D,$7B
$7C,REP,$65,$7D,$7B
$7C,REP,$65,$7D,$7B
$7C,REP,$65,$7D,$7B
$7C,REP,$65,$7D,$7B
$7C,REP,$65,$7D,$7B
$7C,REP,$65,$7D,$7B
$7C,REP,$65,$7D,$7B
$7C,REP,$65,$7D,$7B
$7C,REP,$65,$7D,$7B
$60,REP,$65,$7D,$7B
$60,REP,$65,$7D,$7B
$60,REP,$65,$7D,$7B
$60,REP,$65,$7D,$7B
$60,REP,$65,$7D,$7B
$60,REP,$65,$7D
$5F,REP,$67
```

Exemple de remplissage d'écran.

ser à la ligne où se trouvait le curseur avant cette incursion, il suffit d'envoyer le code du saut de ligne, LF, soit 0/A. Par ailleurs, vous pourrez aussi quitter la rangée 0 en envoyant le code US. Revenons maintenant, après cette petite digression, à notre double taille. Si un autre caractère est désigné comme en double taille sur la rangée immédiatement inférieure ou supérieure aux rangées de notre double rangée, c'est-à-dire s'il incorpore soit la première soit la seconde rangée du doublet, on ne visualisera que sa partie haute ou sa partie basse. Ça paraît peut-être un peu ésotérique mais, si vous y réfléchissez trente secondes, cela vous expliquera pourquoi, sur la version actuelle de votre Minitel, il ne vous est pas possible d'obtenir des caractères double taille qui soient placés en quinconce. Votre double taille, ainsi que tous les attributs définis au niveau du caractère, se retrouvera de plus transportée avec tous les déplacements d'écriture dans l'écran, ceci jusqu'à ce que soit rencontré un code US ou FF (Form Feed, saut de page) ou encore RS (Record Separator). Dernier point avant de passer à autre chose : ce que fait en permanence l'automate de visualisation, c'est une analyse des séquences d'attribution au fur et à mesure qu'elles lui sont envoyées. Tant et si bien qu'on peut considérer l'envoi des attributs comme étant réalisé de façon sérielle. Ceci explique pourquoi l'automate néglige les séparateurs que sont les espaces tant que ceux-ci ne sont pas accompagnés par un quelconque changement d'attribut. Il les mémorise, mais n'en tient pas compte tant qu'il ne tombe pas sur un ESCape. Autre conséquence de cette attribution à la chaîne, c'est que l'on n'est pas obligé d'allouer un espace à la codification de chaque attribut, et c'est parfaitement normal. Imaginez que vous vouliez des caractères double largeur, bleus, clignotants. Si l'on appliquait cette méthode, on aurait besoin de trois espaces pour réunir les conditions exigées, d'où une cruelle perte de place. Ceci explique aussi pourquoi la réception d'un caractère mosaïque permettant de valider l'attribut de couleur de fond lui fait jouer également le rôle de délimiteur pour une chaîne de caractères alphanumériques. Poussons le bouchon encore un peu plus loin. Que se passerait-il si nous avions, par exemple, le texte suivant :

VOUS QUI ENTREZ ICI ABANDONNEZ TOUTE ESPERANCE

avec le VOUS en bleu, le QUI en rouge, le ENTREZ en noir, le ICI en magenta, et le reste à nouveau en rouge, et que nous introduisions ensuite des tirets à la place des espaces, ce qui donnerait :

VOUS-QUI-ENTREZ-ICI-ABANDONNEZ-TOUTE-ESPERANCE

Enfer et damnation ! Toute la phrase est devenue bleue ! Ceci s'explique quand on sait que le Minitel ne relit pas la mémoire de page. Ce qui fait que les attributs série ne sont pas transportables lors d'un mouvement dans l'écran de la position courante. Le simple fait de remplacer un séparateur par un autre caractère annule purement et simplement les attributs qui lui avaient été alloués. Que fait alors l'automate ? Il se contente de prendre pour attributs ceux de la zone située immédiatement à gauche, et ceci pour une bonne et simple raison : la transformation du séparateur provoque la réunion des deux zones.

A droite, à gauche, en haut, en bas

Mais ce n'est pas tout que de s'amuser avec les couleurs. Pour que votre texte (ou votre dessin) ait vraiment l'air présentable, encore faut-il l'aérer, le disposer correctement, etc. Bref, le mettre en page. La page du Minitel est constituée de 25 lignes de 40 colonnes, exactement la taille du feuillet dans certains journaux. C'est peut-être pourquoi les « djinns » de la DGT l'ont baptisée du doux nom d'article. Enfin, peut importe, l'essentiel est de pouvoir traiter ce dernier de la même façon qu'un imprimeur traiterait le contenu d'un texte soumis à composition, c'est-à-dire de pouvoir indenter les paragraphes, sauter quelques lignes en fin de section, et aller à la page suivante pour le prochain chapitre. Voyons rapide-

	Mnémonique	Code	Syntaxe	Action
1	OFF	6/0	1/B, 3/B, 6/0, code récepteur, code émetteur	• Arrêt d'aiguillage
2	ON	6/1	1/B, 3/B, 6/1, code récepteur, code émetteur	• Aiguillage
3	TO	6/2	1/B, 3/A, 6/2, code récepteur ou code émetteur	• Demande de status d'un module
4	FROM	6/3	1/B, 3/B, 6/3, code récepteur ou code émetteur, octet de status	• Réponse à une demande de status ou acquittement
5	NON DIFFUSION	6/4	1/ B, 3/A, 6/4, code récepteur	• Diffusion restreinte des acquittements protocole
6	DIFFUSION	6/5	1/B, 3/A, 6/5, code récepteur	• Diffusion systématique des acquittements protocole
7	TRANSPARENCE	6/6	1/B, 3/A, 6/6, nombre d'octets	• Mise en transparence du protocole
8	DECONNEXION	6/7	1/B, 3/9, 6/7	• Déconnexion physique du modem
9	CONNEXION	6/8	1/B, 3/9, 6/8	• Assure la connexion du modem
10	START	6/9	1/B, 3/A, 6/9, mode de fonctionnement	• Mise en route d'un fonctionnement particulier du terminal
11	STOP	6/A	1/B, 3/A, 6/A, mode de fonctionnement	• Arrêt du mode de fonctionnement
12	PROG	6/B	1/B, 3/A, 6/B, octet de programmation vitesse	• Programmation des vitesses par le périphérique
13	RET1	6/C	1/B, 3/9, 6/C	• Retournement du modem
14	RET2	6/D	1/B, 3/9, 6/D	• Retournement inverse du modem
15	ACRET	6/E	1/B, 3/9, 6/E	• Acquittement de retournement
16	OPPO	6/F	1/B, 3/9, 6/F	• Retournement pour l'opposabilité
17	OPPORE	6F, 3/1	1/B, 3/A, 6/F, 3/1	• Passage du mode opposé à esclave
18	STATUS TERMINAL	7/0	1/B, 3/9, 7/0	• Demande de status terminal
19	REP STATUS TERMINAL	7/1	1/B, 3/A, 7/1, octet de status terminal	• Réponse à la demande
20	STATUS FONCTIONNEMENT	7/2	1/B, 3/9, 7/2	• Demande de status fonctionnement
21	REP STATUS FONCTIONNEMENT	7/3	1/B, 3/A, 7/3, octet de status fonctionnement	• Réponse à la demande
22	STATUS VITESSE	7/4	1/B, 3/9, 7/4	• Demande de status vitesse
23	REP STATUS VITESSE	7/5	1/B,3/A, 7/5, octet de status vitesse	• Réponse à la demande
24	STATUS PROTOCOLE	7/6	1/B, 3/9, 7/6	• Demande de status protocole
25	REP STATUS PROTOCOLE	7/7	1/B, 3/A, 7/7, octet de status protocole	• Réponse à la demande
26	IDEN1	7/8	1/B, 3/9, 7/8	• En tête de téléchargement Bloc 1
27	IDEN2	7/9	1/B, 3/9, 7/9	• En tête de téléchargement Bloc 2
28	ENQ RAM	7/A	1/B, 3/9, 7/A	• Identification du bloc 2
29	ENQ ROM	7/B	1/B, 3/9, 7/B	• Identification du terminal

Doc SIC-PTT

Commandes de protocole.

ment les fonctions dont dispose le Minitel pour faire tout cela.

Ce sont les codes allant de 0/8 à 0/D qui vont ici nous servir. Parole d'évangile, le retour chariot est codé 0/D. Les tabulations horizontales et verticales correspondent respectivement à 0/9 (HT), 0/B (VT) et 0/A (LF). Elles provoquent le déplacement du curseur d'un caractère vers la droite, vers le haut, et d'une ligne vers le bas.

A noter que le retour chariot correspond à celui d'une machine à écrire, il ne provoque pas de saut de ligne, comme le Line Feed, mais ramène tout simplement le curseur dans la première colonne de la rangée en cours d'édition. L'espacement arrière (Back Space) nous est donné par 0/8. A tout ceci, il faut ajouter le « Form Feed » qui passe à l'article suivant ; il provoque l'effacement complet de l'écran, de la rangée 1 à la rangée 24.

Pour ramener le curseur dans le coin supérieur gauche de l'écran, nous emploierons le séparateur d'enregistrement RS, codé 1/E. Là aussi, on ne regrimpe pas sur la rangée 0 mais sur la rangée 1. Ce code constitue par ailleurs un séparateur explicite d'article. Pour diviser un article en plusieurs sous-articles, on emploie US, 1/F. Ce code est suivi de deux caractères non visualisés qui, ainsi que nous le disions auparavant, correspondent aux coordonnées des caractères qui seront ensuite envoyés à l'automate de visualisation. Cette fonction est très intéressante, car c'est grâce à elle que nous pourrons positionner le curseur où bon nous semble. Imaginons que nous voulions que le mot BEATRICE commence à la 25[e] colonne de la 5[e] rangée. Nous enverrons donc les codes suivants :

1/F (US), 4/5, 5/9, 4/2, 4/5, 4/1, 5/4, 5/2, 4/9, 4/3, 4/5.

Vous remarquerez tout de suite qu'il y a plusieurs 4/5 qui ne correspondent absolument pas à la même chose ; dans le premier cas, 4/5 désigne le numéro de rangée, tandis que dans les deux autres ils représentent la lettre E. Explication : le premier doublet correspond à un caractère non visualisé et chiffré sur six bits utiles, qui nous donne le numéro de la rangée, et n'a donc rien à voir avec le codage de la lettre E. Traduisons ce doublet sur 6 bits, cela nous donnera 000101, c'est-à-dire bien 5 en décimal. De même, 25 nous donne en binaire 011001, soit 5/9. Compris ?

Mais vous aurez peut-être envie de faire suivre BEATRICE non pas par un détective privé mais par des espaces présentant les mêmes attributs. Pour ce faire, vous emploierez la fonction CAN, codée 1/8. Notons au passage que ce code ne sert pas de délimiteur ; aussi les caractères envoyés ensuite, et qui débuteront à la première colonne de la rangée suivante (colonne 0 de la rangée 6 dans notre exemple) auront les mêmes attributs que BEATRICE.

Quelques mots encore sur le curseur. Il est tout à fait possible d'arrêter la visualisation de celui-ci en envoyant le code 1/4 (baptisé DC4 certainement par un passionné d'aéronautique !). Pour faire réapparaître le petit carré clignotant, il suffit d'envoyer le code DC1 (1/1). Ceci nous amène à vous parler d'un petit truc bien utile quand on veut faire de jolis en-têtes à l'écran. Nous vous avons parlé longuement du séparateur de sous-article US. Le terminal l'utilise dans un autre cas que pour positionner le curseur. Si vous faites ESC 6/1, il s'en servira pour vous retourner la valeur des coordonnées qui suivent US. Ainsi, si vous avez déplacé votre curseur jusqu'à la cinquième colonne de la cinquième rangée, la séquence ESC 6/1 matérialisera à l'écran les codes 4/5 5/9.

Les autres fonctions

Le code SP (2/10) déplace le curseur d'un espace vers la droite. Il inhibe alors les attributs de visualisation de zone précédente et laisse apparaître la couleur du fond. Mais, pour les titres, par exemple, il est préférable de laisser les espaces de la même couleur que les caractères. Est-ce à dire que vous devrez composer une séquence ESCAPE pour chaque espace à colorier ? Que nenni ! La fonction d'oblitération DEL (7/F) s'en chargera à votre

Il est aisé de réaliser un dispositif auto-répondeur à l'aide d'un minitel.

place. Ainsi, si nous voulons obtenir BEATRICE en caractères rouges de taille normale entrecoupés de pavés de la même couleur, nous aurons la séquence suivante :
1/B (ESC) **4/1** (rouge) **4/9** (caractères fixes) **4/C** (taille normale) **4/2** (B) **7/F** (espace rouge) **4/5** (E) **7/F** (espace rouge) **4/1** (A) **7/F** (espace rouge) **5/4** (T) **7/F** (espace rouge) **5/2** (R) **7/F** (espace rouge) **4/9** (I) **7/F** (espace rouge) **4/3** (C) **7/F** (espace rouge) **4/5** (E).

La répétition d'un caractère est également possible. Pour ce faire, il faut employer la fonction REP (1/2) x, où x désigne sur 6 bits utiles le nombre de répétitions désirées. Si, par exemple, nous voulons afficher qu'un certain liquide bien connu pour ses bulles est **FFFFFOU,** nous aurons la séquence suivante :
4/6 (F), **1/2** (REP), **4/3** (000011 en binaire), **4/F** (0), **5/5** (U).

C'est bien gentil tout ça, direz-vous, mais 000011 en binaire ça n'a jamais fait 4 mais plutôt 3 ! Tout à fait d'accord ! Mais comme il faut bien avoir un modèle sous la main pour pouvoir le répéter, le code du caractère provoquera le premier affichage, et il faudra donc ôter 1 du nombre de fois que vous désirez voir reproduire le caractère (cqfd).

Enfin, last but not least, votre Minitel possède une sonnerie. Vous l'activerez en employant la fonction BEL (0/7). A la réception de ce code, une sonnerie se déclenche pendant une durée inférieure à une seconde. On peut la prolonger en répétant le code BEL. D'où l'idée complètement loufoque de transmettre par votre Minitel non pas des caractères visualisables mais du morse, en vous servant des caractères « . » et « – », auxquels vous adjoindrez une sonnerie brève et une sonnerie longue (le mieux dans ce cas est la séquence BEL REP 4/2).

Certaines séquences provoquent un fonctionnement particulier de l'écran. Vous pourrez notamment faire passer votre Minitel en mode rouleau en tapant la séquence suivante :
ESC, 3/A, 6/9, 4/3.

Pour repasser en mode plein écran, il suffira de retaper la même séquence en remplaçant juste 6/9 par 6/A.

Deux autres couples de séquences ESCAPE commandent la mise en œuvre et l'arrêt du mode loupe. Ce mode particulier permet de grossir soit la moitié supérieure soit la moitié inférieure de l'écran. Pour passer en mode loupe haut, il faut faire :
ESC, 3/A, 6/9, 4/6
puis
ESC, 3/A, 6/A, 4/6
pour repasser en mode normal.

De même, pour passer en loupe basse, vous utiliserez :
ESC, 3/A, 6/9, 4/7
puis
ESC, 3/A, 6/A, 4/7
pour désactiver cette fonction. Ces diverses séquences appartiennent au Protocole que nous allons étudier maintenant (nous laisserons en effet de côté l'étude du module clavier qui, dans le cadre de ce dossier, n'offre pas un grand intérêt).

Le protocole

Les quatre organes du Minitel sont pilotés par un logiciel spécifique baptisé Protocole. C'est lui qui, à l'instar d'un chef de gare, assure l'aiguillage des données d'un organe à un autre. Cette position de « grand répartiteur » fait que ses instructions ne sont pas soumises au mécanisme des aiguillages. Seuls les modules le sont, leur mise en relation étant assurée selon qu'ils sont en émission ou en réception. Pour chacun de ces deux modes, les modules disposent d'un code distinct. Résumons ceux-ci rapidement :

Module	Emission	Réception
Ecran	5/0	5/8
Clavier	5/1	5/9
Modem	5/2	5/A
Prise	5/3	5/B

Ce qu'il faut également savoir, c'est que tous les ordres du langage Protocole nécessitent l'emploi de séquences Escape. Ces séquences sont analysées uniquement par le logiciel. Il y a au total 29 instructions dans le langage Protocole.

Notons toutefois que certaines séquences de type SEP, X sont également émises par le Protocole. Une fois la commande reçue, le Protocole garantit sa reconnaissance en envoyant une séquence d'acquittement, un peu à la manière de l'ACKnowledge transmis par une imprimante à l'ordinateur.

A la mise sous tension du terminal, ce dernier est en aiguillage standard, c'est-à-dire qu'aucun mode particulier n'est activé. A ce stade, une séquence SEP, 5/3 est diffusée vers tous les récepteurs.

Lorsque le terminal change d'état, il envoie une séquence spécifique vers tous les récepteurs.

SEP, 5/0 marque le changement d'état résultant de la connexion du terminal à un serveur.

SEP, 5/1 est le message qui est diffusé quand le modem change de vitesse.

Lors de la détection de la porteuse, c'est la séquence SEP, 5/3 qui est expédiée !

Enfin, quand la prise péri-informatique est en service, le terminal diffuse la séquence SEP, 5/4.

Le terminal dans tous ses états

Nous savons que notre Minitel fonctionne en mode local lors de sa mise sous tension. Mais qu'en est-il quand il passe en mode terminal ? Son état physique, lors de la demande, se traduit par la séquence suivante : ESC, 3/9, 7/0. La réponse à cette mise en état est donnée par la séquence suivante : ESC, 3/A, 7/1, octet de status terminal.

Ici, deux remarques s'imposent :

- Tout d'abord, il est indispensable de noter que les séquences Protocole peuvent comporter un ou plusieurs octets après le code Escape. Les créateurs de Protocole ont donc décidé de baptiser PRO1 les séquences n'ayant qu'un octet comme argument, PRO2 celles qui en disposent de deux, et PRO3 celles qui nécessitent un triptyque. En fait, le nombre d'arguments est donné par la valeur de l'octet qui suit le code Escape. 3/9 signale un seul octet, 3/A deux octets, 3/B trois octets. Ce qui, résumé, sous forme de tableau nous donnera ceci :

PRO1,X = ESC,3/9,X
PRO2,X,Y = ESC,3/A,X,Y
PRO3,X,YZ = ESC,3/B,X,YZ

- Ensuite, il nous faut préciser de quoi est constitué l'octet de status terminal. Celui-ci contient cinq bits significatifs. Il est consituté de la façon suivante :

P-1-0-PT-DP-0-VM-EC

P correspondant au bit de parité,
PT indiquant l'état du fil du même nom sur la prise péri-informatique, le bit étant à 1 lorsque le périphérique est en transmission,
DP étant le bit qui signale la détection ou la non-détection de la porteuse (1 signale la connexion),
VM indiquant la vitesse du modem dans le sens « Paris-Province », en-

tendez par là le sens serveur vers terminal (1 indique une vitesse de 1 200 bauds),
EC signalant l'état du terminal lors de la connexion (la mise à 1 de ce bit sert dans le cas de retournement du modem).

Moralité : on ne dispose de pas moins de cinq indications par simple consultation de cet octet !

Mais, vous vous en doutez, il existe d'autres instructions, ne serait-ce que pour faire passer le modem de son bouclage permanent, lorsque le terminal est en mode local, en émission-réception dès qu'il y a détection d'une porteuse. On voit donc combien il est facile de réaliser un dispositif autorépondeur en se servant d'un tout petit programme. Pour ce faire, il suffit en effet de concevoir une fonction de scrutation permanente de l'octet de status qui boucle tant que le bit DP ne passe pas à 1. Dès le passage à 1, il faudra envoyer la séquence Escape correspondant à la connexion du modem, c'est-à-dire PRO1, 6/8. La déconnexion sera réalisée par la séquence PRO1, 6/7.

De module en module

Nous avons vu tout au début de cette étude comment étaient configurés les aiguillages entre les organes du Minitel (cf. fig. 1). Mais ce qu'il faut savoir, c'est que le serveur ou le périphérique connecté au terminal peut engendrer des commandes Protocole qui permettent de relier un module émetteur à plusieurs modules récepteurs. Voici les aiguillages possibles à partir d'un module émetteur.

récepteur	→	émetteurs				
prise	→	modem	→	clavier		
modem	→	prise	→	clavier		
clavier						
écran	→	prise	→	modem	→	clavier

Ces aiguillages sont effectués en utilisant une séquence ayant cette forme :
PRO3, COMMANDE D'AIGUILLAGE, CODE RECEPTION DU MODULE RECEPTEUR, CODE EMISSION DU MODULE EMETTEUR.

Les codes des commandes d'aiguillage sont les suivants :
6/1 : ON, la liaison entre le module émetteur et le module récepteur est établie.
6/0 : OFF, la liaison est déconnectée.

Ainsi, par exemple, si nous voulons mettre en relation la prise péri-informatique et le modem, nous aurons la séquence suivante :

PRO3, 6/0, 5/A, 5/3.

Il est également possible de bloquer temporairement les communications à destination d'un module. C'est généralement le cas lorsque le module émetteur et le module récepteur sont identiques.

Tous ceux d'entre vous qui ont, peu ou prou, touché aux réseaux, savent bien qu'une des principales tâches du serveur consiste à réglementer les accès au disque. C'est un peu la même chose qui se passe ici avec les aiguillages. Chaque module peut faire une demande de status à n'importe quel moment afin de savoir soit l'état d'un module en tant qu'émetteur ou récepteur, soit l'état général des aiguillages. Bien évidemment, toute demande obtient réponse. Pour connaître l'état d'un module récepteur ou émetteur, on emploie la séquence :
PRO2, 6/2 (TO), CODE RECEPTION OU EMISSION

La réponse (encore baptisée séquence d'acquittement) se présente sous la forme suivante :
PRO3, 6/3 (FROM), CODE RECEPTION OU EMISSION DU MODULE, SUIVI DE L'OCTET DU STATUS D'AIGUILLAGE RECEPTEUR OU EMETTEUR DU MODULE.

Admettons que le module écran veuille connaître l'état du clavier, il enverra :

PRO2, TO, 5/1.

Ce dernier, une fois sollicité, lui expédiera son acquittement sous cette forme :

PRO3, FROM, 5/1, 11000010.

Tout comme l'octet de status terminal, l'octet de status associé à un module véhicule une foule d'informations.

Le bit de poids fort (bit 7) est le bit de parité, le suivant est à 1, les bits 4 et 5 ne servent pas et sont maintenus à 0, le bit 3 nous renseigne sur une possible liaison avec la prise péri-informatique (1, la liaison est établie), le 2 nous renseigne sur le modem, le 1 sur le clavier, et le 0 sur l'écran.

Lorsqu'il reçoit une instruction d'aiguillage, le Protocole l'exécute et répond par un acquittement, c'est-à-dire qu'il fournit le nouveau status récepteur du module récepteur concerné après l'exécution de la commande.

Le format de l'acquittement est :
PRO3, FROM, CODE RECEPTION DU MODULE RECEPTEUR, STATUS D'AIGUILLAGE DU MODULE RECEPTEUR CONCERNE.

Cet acquittement est systématiquement envoyé au module initiateur de la commande d'aiguillage.

Mais est-il possible d'envoyer ces acquittements à d'autres modules qui désireraient savoir ce qui se passe ? Tout à fait ! On utilise pour ce faire des commandes de diffusion. Le format de celles-ci est le suivant :
DIFFUSION (6/5) : le module, désigné par le code réception, recevra toutes les séquences d'acquittement quel que soit le module initiateur ;
NON DIFFUSION (6/4: le module, désigné par le code réception, ne recevra que les séquences d'acquittement dont il est l'initiateur. Donc, il faut non pas prendre cet ordre comme une pure et simple non diffusion mais plutôt comme un ordre de diffusion restreinte.

Quand nous retrouvons-nous en diffusion restreinte ? Dans plusieurs cas. Tout d'abord à la mise sous tension du terminal, ensuite lors d'une connexion ou d'une déconnexion du modem, ou encore lors d'une fin de session sur la prise en mode local.

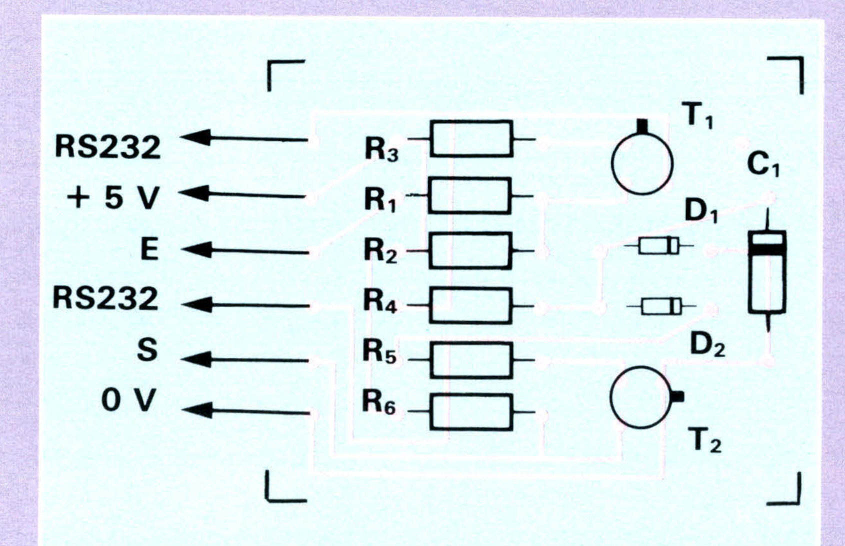
Là encore, on a un octet de statut Protocole ; seuls les deux premiers bits de poids faible sont ici importants. Si le premier bit est à 0, c'est que les acquittements sont diffusés vers le modem. Si le second bit est à 0, c'est que les acquittements sont envoyés vers la prise.

Nous allons passer dans quelques instants à l'étude de la prise péri-informatique, ce qui nous permettra de vous proposer un petit montage, très simple à réaliser, et qui vous autorisera de faire communiquer votre Minitel avec la sortie RS 232 C de votre ordinateur. Pour toutes les autres commandes Protocole, reportez-vous à la **figure 10.**

La prise péri-informatique

Cette fameuse prise péri-informatique est, à notre sens, un des organes essentiels pour une bonne exploita-

Une adaptation RS 232 C de la prise péri-informatique connecte votre ordinateur au minitel.



NOMENCLATURE

R_1 = 2,7 K
R_2 = 2,2 K
R_3 = 82 ohms
R_4 = 1,8 K
R_5 = 10 K
R_6 = 1,8 K

C_1 = 10 µF 63 V

D_1 = 1N4005
D_2 = 1N4005

T_1 = 2N2905
T_2 = 2N2222

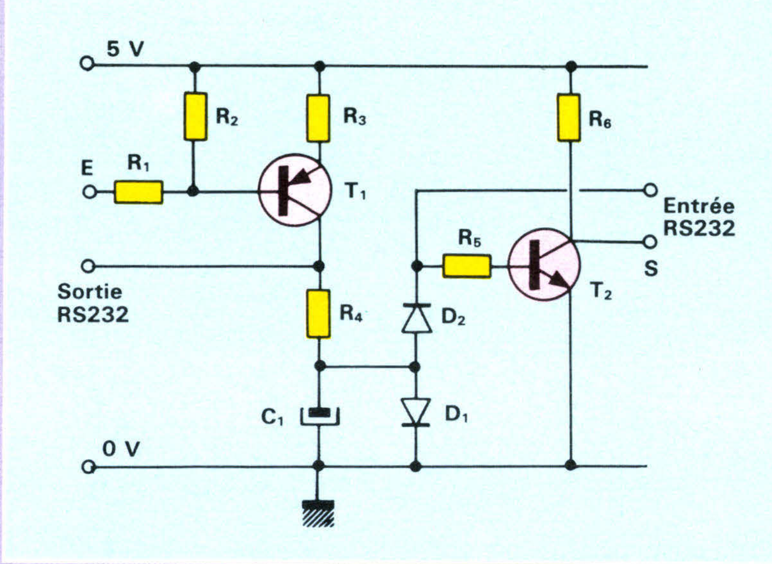


Schéma de principe, liste des composants et circuit imprimé d'un adaptateur RS 232 C/ prise péri-informatique.

tion des possibilités de votre terminal Minitel. Elle se présente sous la forme d'une prise DIN à 5 broches. Sur celle-ci, les signaux suivants sont disponibles :
– la fiche 1 assure la réception des données par le terminal (signal RX) ;
– la fiche 2 est la masse ;
– la fiche 3 assure l'émission des données par le terminal (signal TX) ;
– la fiche 4 s'occupe du périphérique en transmission (signal PT) ;
– enfin, la fiche 5 signale si le terminal est prêt (signal TP).

Examinons plus en détail ces différents signaux. Les signaux TX et RX ont 7 bits de données plus un bit de parité paire.

Le signal PT indique l'occupation du réseau des périphériques raccordés au Minitel. Le signal TP n'a guère d'importance dans la mesure où il est activé sur toutes les versions du Minitel. Guère d'importance pour l'instant, mais nous savons de source sûre que ce fil sera employé sur les prochaines versions pour alimenter des périphériques à faible consommation (quelques watts sous 5 V).

La vitesse des échanges est également programmable grâce aux signaux RX et TX. On peut aussi changer la vitesse et passer en 1200-1200 et 300-300. Pour ce faire, on utilise la séquence suivante :

ESC, 3/A, 6/B, OCTET VITESSE

Cet octet a cette configuration :
PT-1-E2-E1-E0-R2-R1-R0

On remarque tout de suite deux champs de trois bits, l'un dénommé E (pour émission), l'autre R (pour réception). Voici les valeurs que prennent ces champs :
001 = 75 bauds
010 = 300 bauds
100 = 1 200 bauds

Toutefois, ces échanges ne sont validés que lorsque la prise a reçu une séquence d'acquittement de ce type : ESC, 3/A, 7/5.

Encore un mot du signal PT. Celui-ci conserve les aiguillages et les vitesses d'échanges entre les périphériques lorsqu'il passe à 0. Lorsqu'il passe à 1, le Minitel revient en mode standard. Il y aurait encore bien d'autres choses à dire sur le Minitel, mais nous vous laissons pour l'instant le soin de les découvrir par vous-même. Voici donc, en guise de « dessert », le montage promis.



Conclusion : un adapteur Minitel RS232

Ce circuit, très simple à réaliser, permet de relier la fiche péri-informatique du Minitel à la prise RS 232 de n'importe quel micro-ordinateur. Nous ne sommes pas encore en mesure de vous fournir le logiciel permettant d'exploiter cette liaison. Espérons que des lecteurs actifs nous apporteront rapidement une solution (langage machine Forth ou tout langage relativement « rapide »). ■

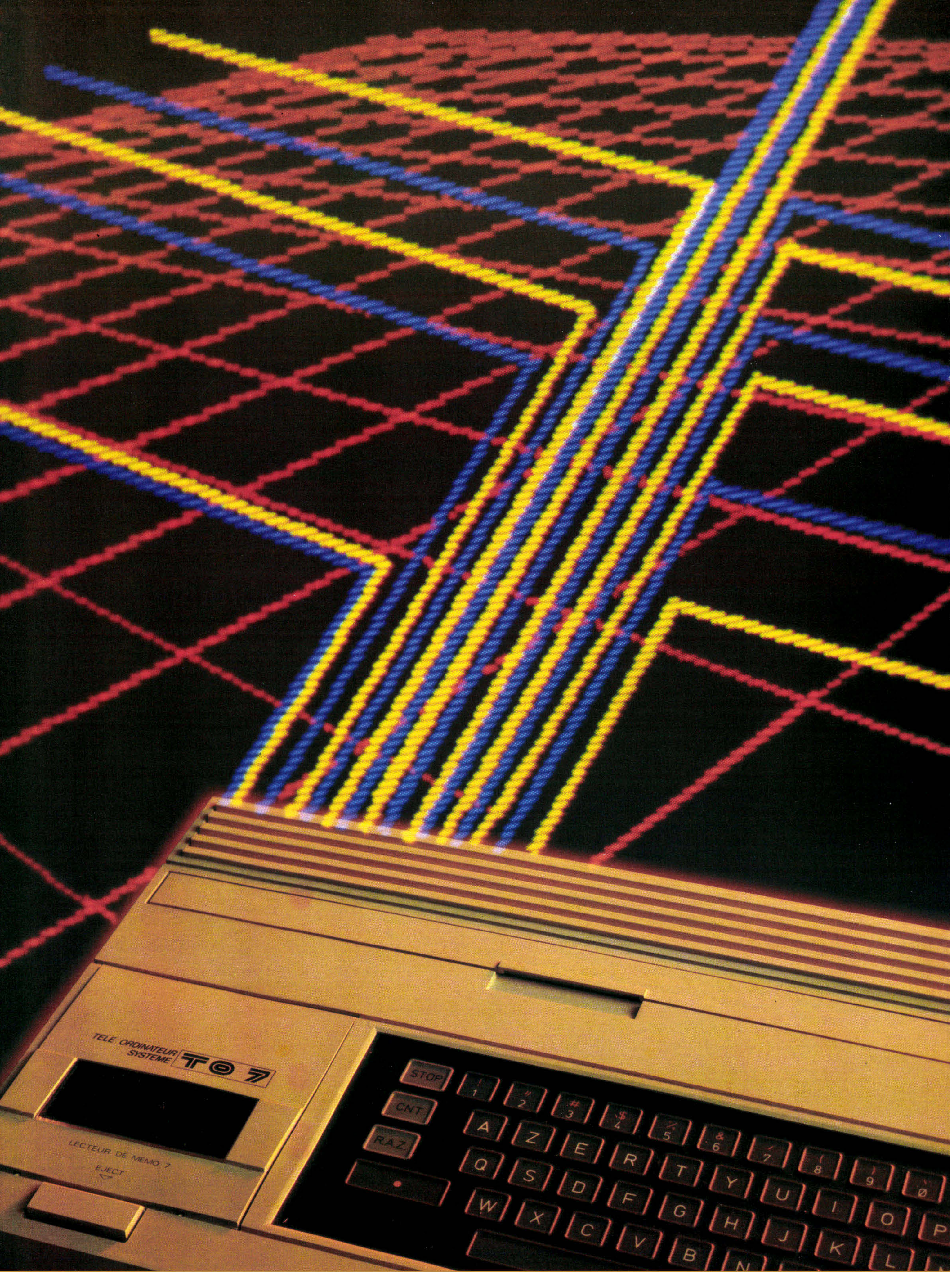
M. ROUSSEAU



8
9
0
HENGSTLER
IMPRIMANTE SG-10C
pour COMMODORE C-64
HENGSTLER
DÉPARTEMENT IMPRIMANTES
ET PÉRIPHÉRIQUES
94 à 106, rue Blaise-Pascal
93602 Aulnay-sous-Bois Cedex
Téléphone : (1) 866.22.90
Télex : hcn 212486 F
star
SG-10C
star
1
3
7
star
UNE IMPRIMANTE
star



SERVICE-LECTEURS N° 163


TELE ORDINATEUR SYSTEME
TO7
LECTEUR DE MEMO 7
EJECT
STOP
CNT
RAZ

UNE INTERFACE 16 ENTREES/SORTIES POUR TO 7 OU TO 7-70

Cette réalisation d'un coût relativement modeste enchantera certainement les possesseurs de cette machine. Il s'agit d'une interface qui vous permet un premier pas vers la communication avec le monde extérieur.
Votre TO 7 pourra ainsi piloter n'importe quelle application utilisant un automatisme. Elle offre à l'utilisateur 16 entrées/sorties pouvant être programmées individuellement, véhiculant ainsi des informations en entrée ou en sortie.

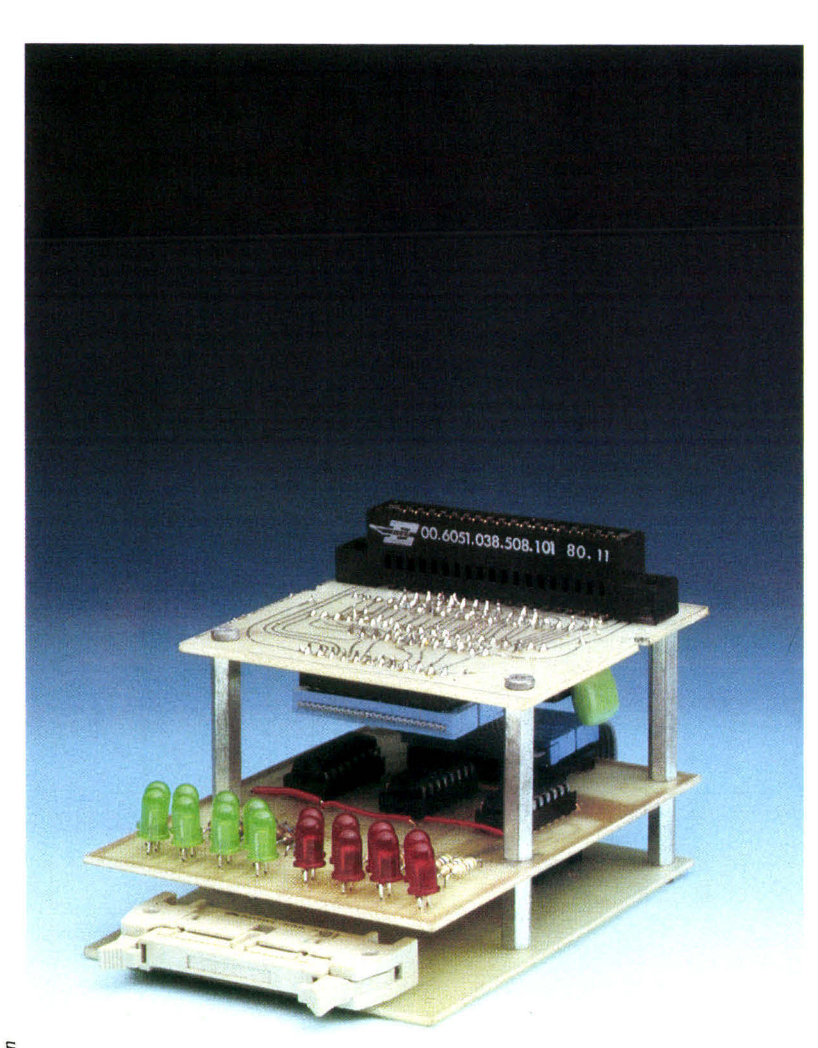


Photo J.-M. Aragon

Le schéma de principe est représenté à la **figure 1.** Notre montage utilise le classique PIA 6821, conçu spécialement par Motorola pour s'adapter facilement aux microprocesseurs de la famille 6800 (**encadré 1**). Ce circuit accepte par l'intermédiaire du connecteur J1 les signaux provenant de l'ordinateur, et de J2 les signaux de l'extérieur.

Le PIA reçoit de l'ordinateur le bus de données (D0 à D7), les signaux de contrôle (R/$\overline{W}$, E, $\overline{RESET}$, $\overline{NMI}$, $\overline{IRQ}$, $\overline{FIRQ}$, ainsi que les signaux d'adressage et de sélection de boîtier issus du bus d'adresses. L'interface fournit à l'utilisateur sur le connecteur J2 deux bus de 8 bits d'entrées/sorties, quatre lignes d'interruption dont deux peuvent être utilisées soit en interruption soit en sortie. De plus, les bornes SON, VIDEO, GND et + 5 V sont reportées sur le connecteur J2.

Pour la commande de fortes puis-

Photo Didier Crété

A l'aide de cette réalisation, un TO 7 pourra contrôler jusqu'à 16 entités indépendantes.

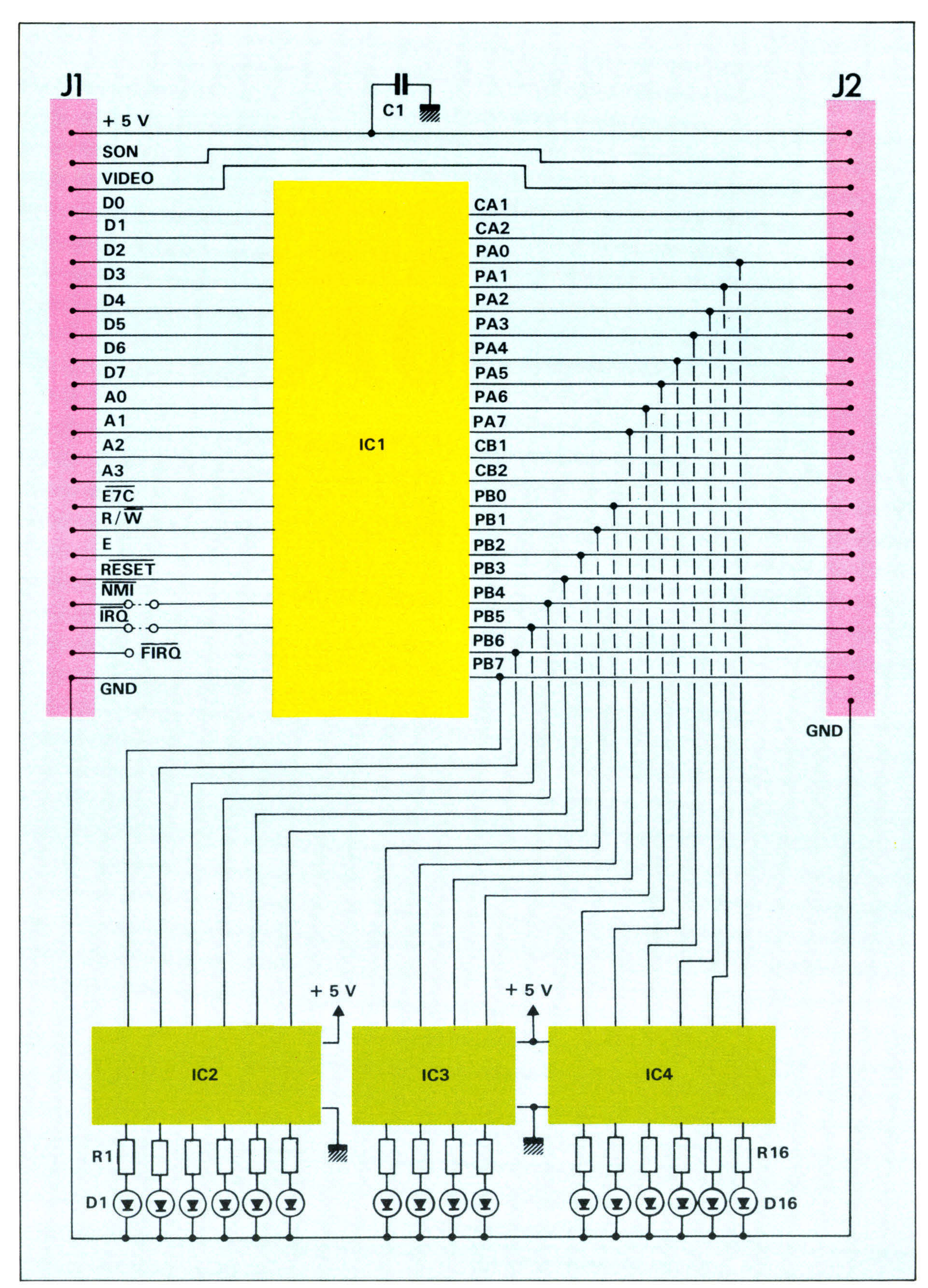
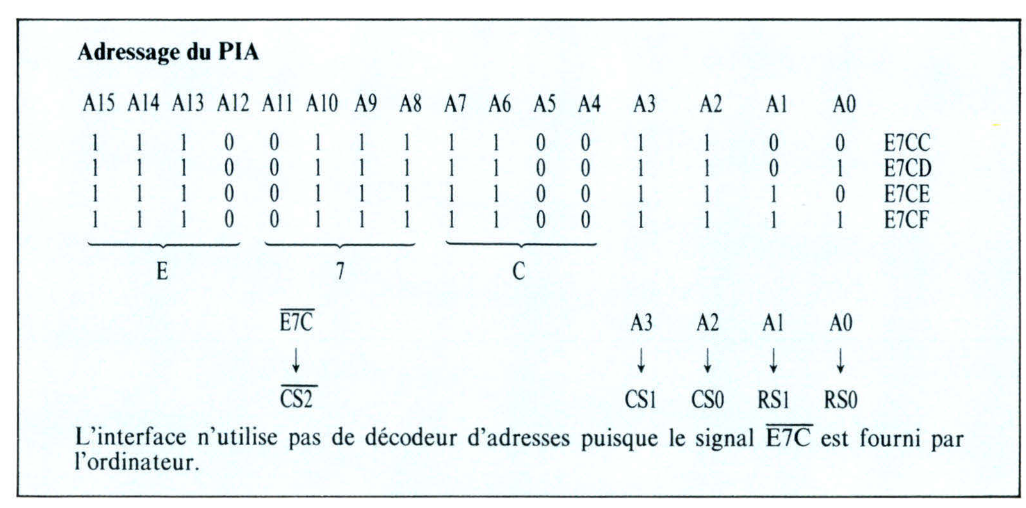


Fig. 1. – Schéma de principe de l'interface.



Adressage du PIA

A15	A14	A13	A12	A11	A10	A9	A8	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0	
1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	E7CC
1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	E7CD
1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	E7CE
1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	E7CF
E				7				C								

$\overline{E7C}$ → $\overline{CS2}$

A3 → CS1

A2 → CS0

A1 → RS1

A0 → RS0

L'interface n'utilise pas de décodeur d'adresses puisque le signal $\overline{E7C}$ est fourni par l'ordinateur.

Fig. 2. – Adressage du PIA 6821.

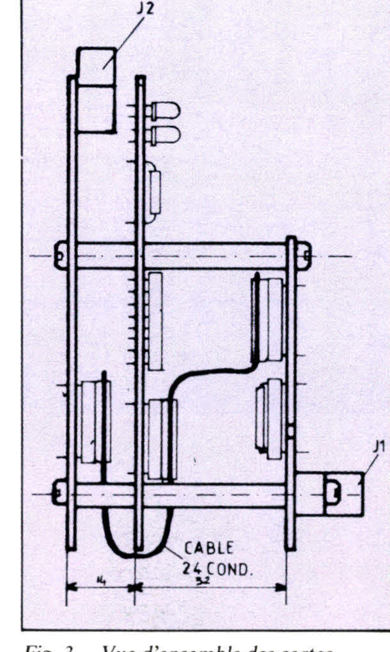


Fig. 3. – Vue d'ensemble des cartes.

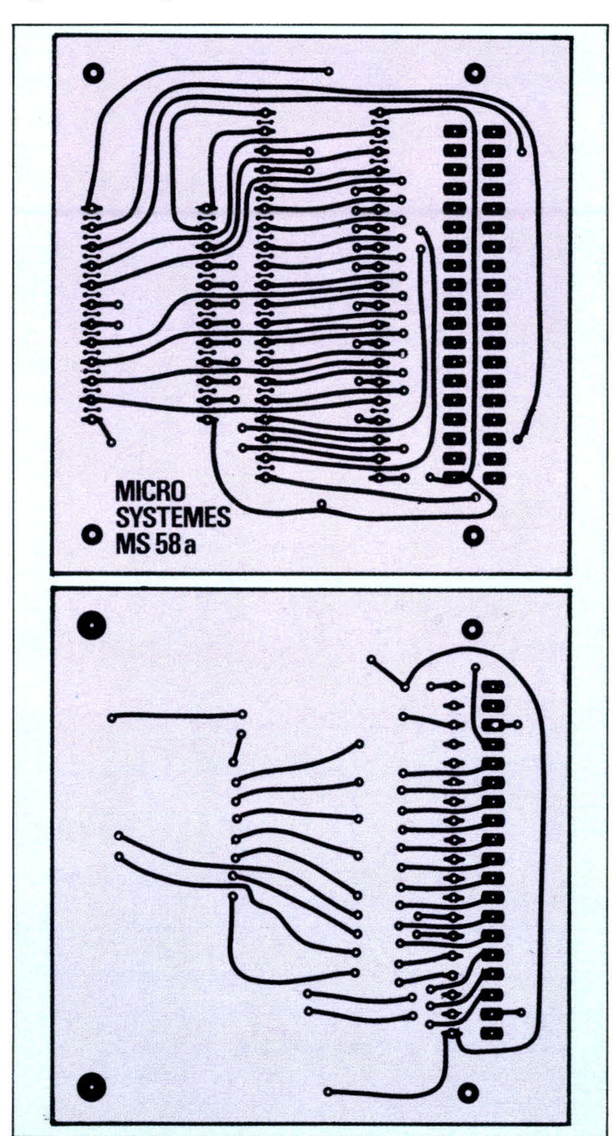
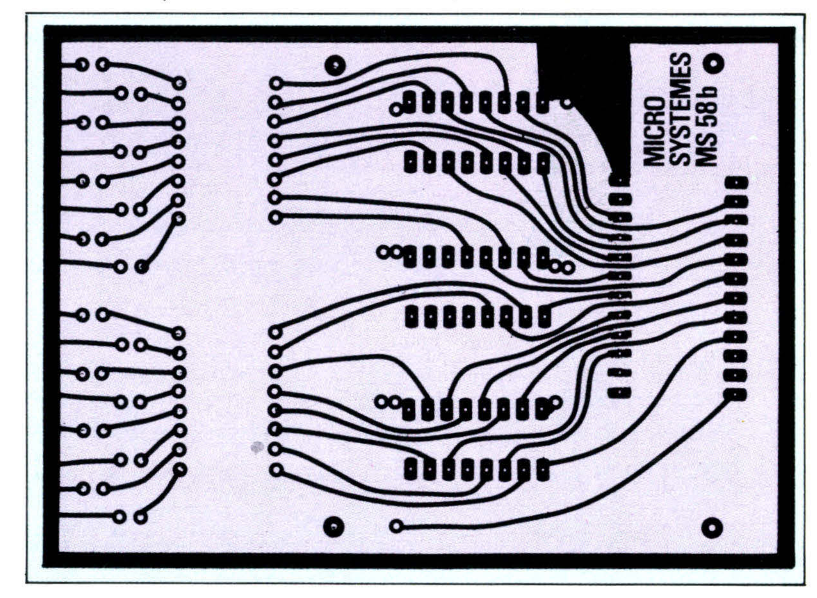


Fig. 4a. – Circuit imprimé de la carte de base vue côté soudures et côté composants.

Fig. 4b. – Circuit imprimé de la carte visualisation. ▼



sances, il vous faudra prévoir une interface industrielle pour déclencher des relais ou des triacs, avec évidemment un bon découplage optique.

Adressage du PIA

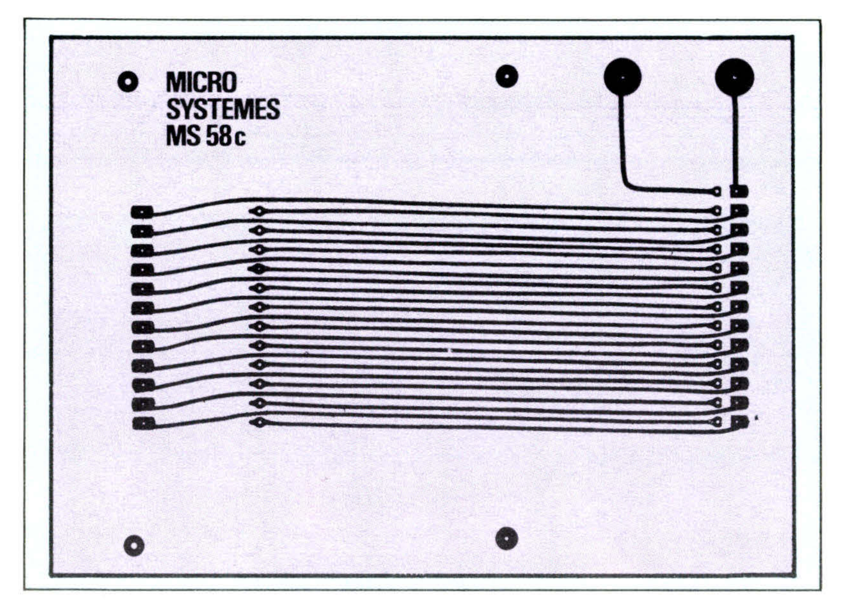
Le fonctionnement du PIA nécessite 4 adresses ; du fait que le TO 7-70 utilise tout son espace adressable, nous avons donc choisi d'implanter l'interface 16 entrées/sorties aux adresses E7CC à E7CF. Celles-ci correspondent à l'interface « Musique et jeux » de Thomson.

Ces 4 adresses du PIA sont déterminées par les pattes RS0 et RS1, et seront donc connectées respectivement aux bornes A0 et A1 du bus d'adresses. Comme le montre la **figure 2,** la sélection du boîtier se fera en reliant les bornes CS0, CS1 et $\overline{CS2}$ aux bornes A2, A3 et $\overline{E7C}$.

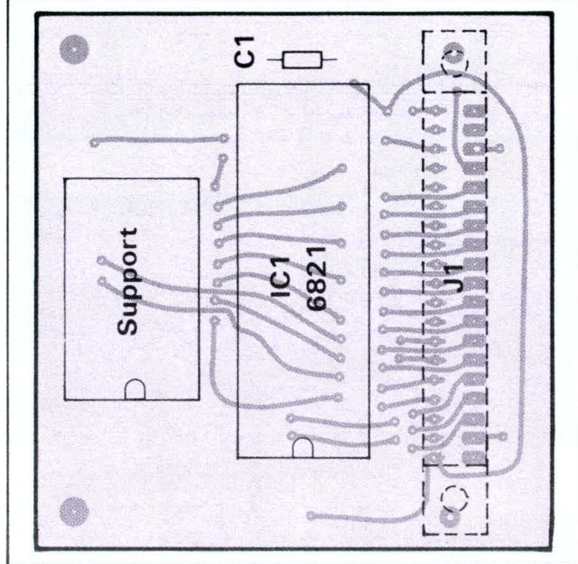
Réalisation

L'interface 16 entrées/sorties se compose de trois circuits imprimés superposés et séparés par des entretoises et reliés électriquement par un câble en nappe de 24 conducteurs et

Le petit programme indiqué ici est une application simple d'un contrôleur d'entrées/sorties.



▲ *Fig. 4c. – Circuit imprimé du connecteur de sortie.*



▲ *Fig. 5a. – Implantation des composants de la carte de base.*

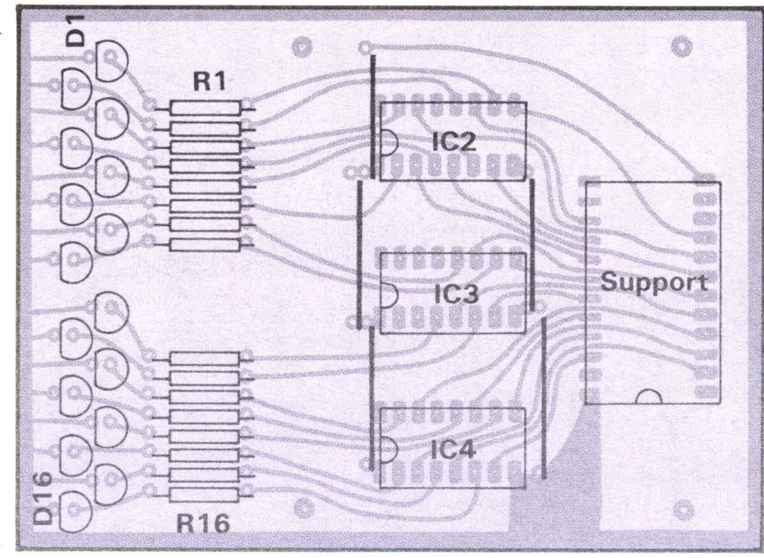


Fig. 5b. – Implantation des composants. ▶

	DESSUS	DESSOUS
1	GND	+ 12 V
2	CP1	GND
3	E7C	Son
4	CSE	R/W
5	A11	E
6	A10	D7
7	A9	D6
8	A8	D5
9	A7	D4
10	A6	D3
11	A5	D2
12	A4	D1
13	A3	D0
14	A2	RESET
15	A1	FIRQ
16	A0	NMI
17	CSD	IRQ
18	CSC	Vidéo
19	+ 5 V	– 5 V

Fig. 6. – Brochage du connecteur J1.

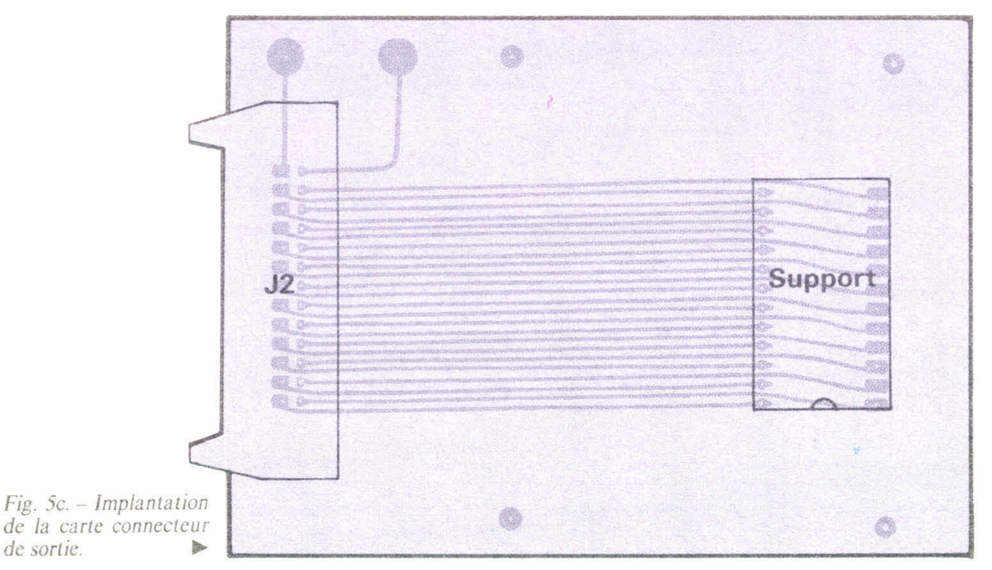


Fig. 5c. – Implantation de la carte connecteur de sortie. ▶

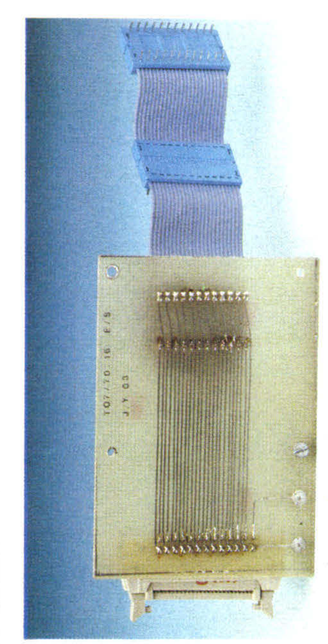
3 connecteurs DIL 24 broches (**fig. 3**).

Le circuit n° 1 supporte le PIA et le connecteur J1. C'est le plus difficile à câbler car il est réalisé en double face. Ses pistes sont relativement fines du fait du passage entre les pattes du circuit intégré. De plus, il comporte de nombreuses liaisons entre les deux faces.

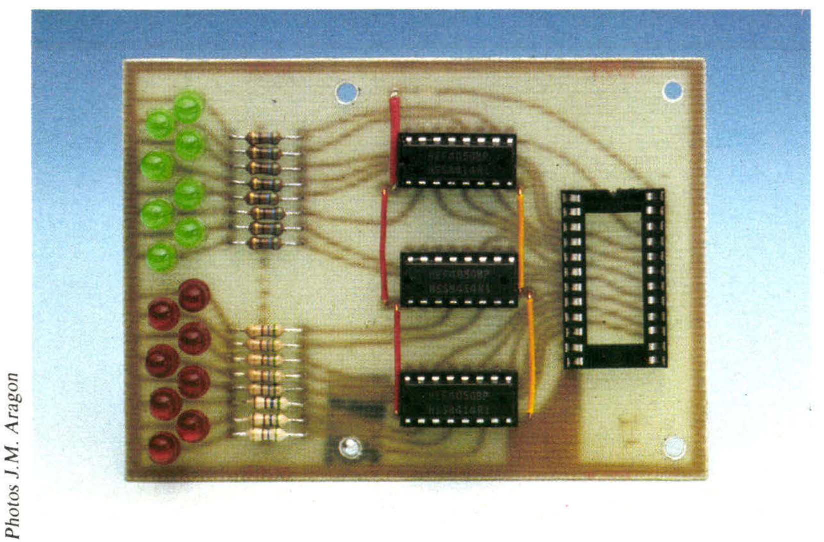
Le circuit n° 2 est destiné à la visualisation de l'état des deux ports d'entrées/sorties, il comprend donc des amplificateurs et 16 LEDs. Il ne comporte pas de difficultés particulières, cependant n'oubliez pas de souder les 5 straps. Ce circuit n'est pas indispensable au fonctionnement de l'interface. L'amateur peu for-

Repères	Désignation	Quantités
IC1	MC 6821 (Motorola)	1
IC2 à IC4	MC 14050	3
R1 à R16	Résistances 560 Ω 1/4 W	16
D1 à D8	LED Rouge	8
D9 à D16	LED Verte	8
C1	Condensateur 10 nF	1
J1	Connecteur HESO2 38 br.	1
J2	Connecteur	1
	Connecteur DIL 24 br.	3
	Support C.I. 40 br.	1
	Support C.I. 24 br.	3
	Support C.I. 16 br.	3
	Câble en nappe 24 cond.	0,15 m
	Circuit imprimé D.F. 70 × 70 mm	1
	Circuit imprimé S.F. 70 × 100 mm	2

Nomenclature des composants.



Circuit connecteur.



Photos J.M. Aragon

La carte de visualisation.

Circuit principal de l'interface.

```
5 '    CHENILLARD
7 '
10 POKE&HE7CD,0:POKE&HE7CC,&HFF:POKE&HE7
CD,04
20 POKE&HE7CF,0:POKE&HE7CE,&HFF:POKE&HE7
CF,04
30 N=1
40 N=N*2
50 IFN>65535THENN=1
60 X2=INT(N/256)
70 X1=N-X2*256
80 POKE&HE7CC,X1:POKE&HE7CE,X2
90 GOTO40
```

Fig. 7. – Listing du programme d'essai.

tuné pourra donc le supprimer.

Quant au **circuit n° 3** supportant le connecteur J2, il est vraiment très simple.

Les schémas des circuits imprimés et leurs implantations sont donnés **figures 4** et **5,** le brochage du connecteur J1 **figure 6.**

Essais

Un petit programme de chenillard va vous permettre de tester votre interface. Il allumera les 16 LEDs de la carte visualisation les unes après les autres. Le listing est donné **figure 7.** ■ **Jacques YVERGNIAUX**

LE PIA MC 6821 DE

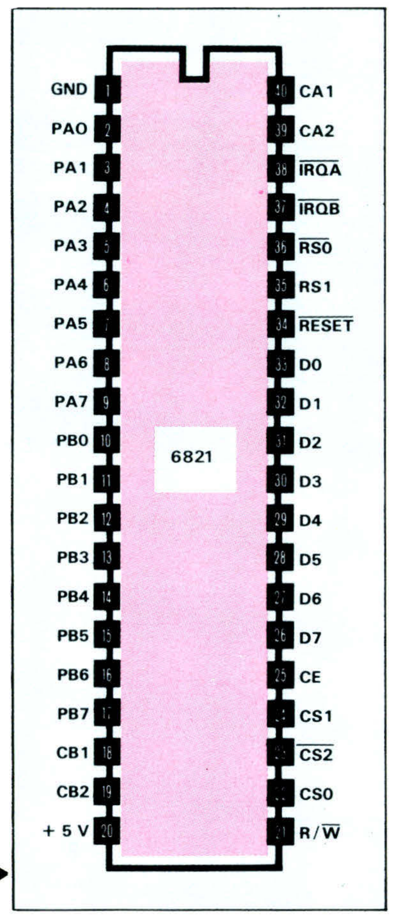


Fig. A. – Brochage du 6821.

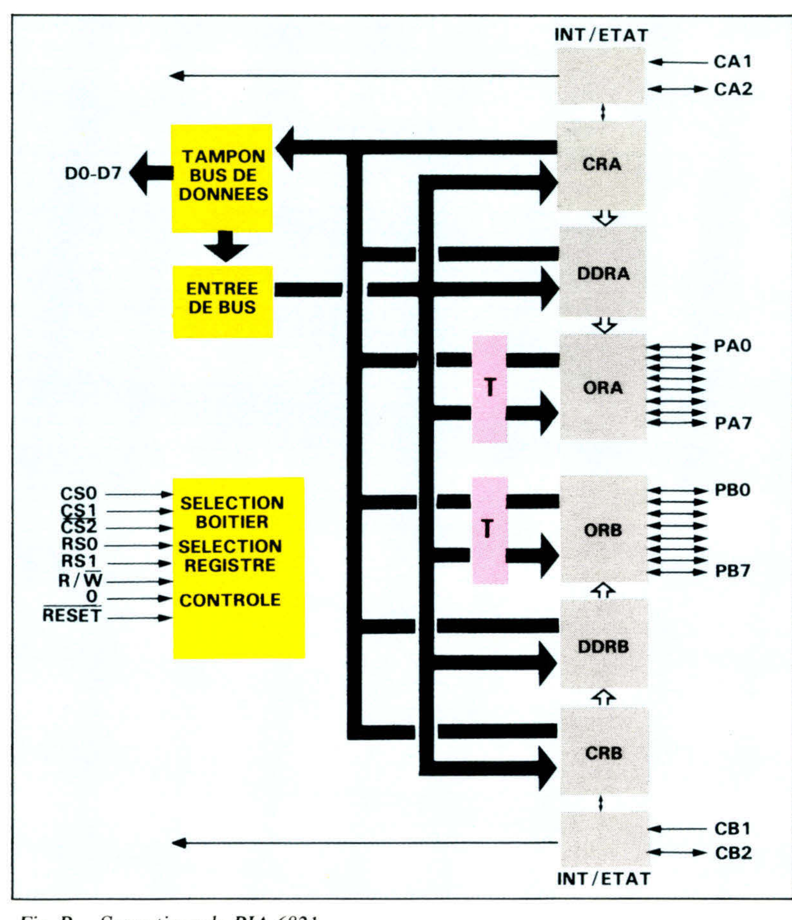


Fig. B. – Synoptique du PIA 6821.

E7CC	CRA2 = 0	DDRA
	CRA2 = 1	ORA
E7CD	–	CRA
E7CE	CRB2 = 0	DDRB
	CRB2 = 1	ORB
E7CF	–	CRB

Fig. D. – Adresses des registres du PIA.

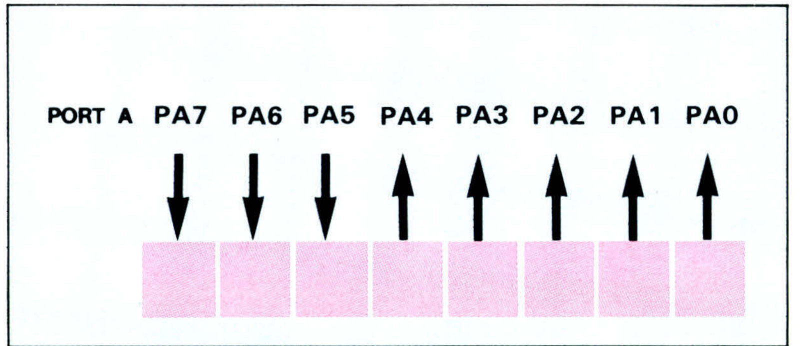


Fig. E. – Programmation du port A avec 5 entrées et 3 sorties.

Le boîtier MC 6821 (**fig. A**) est un circuit programmable par le microprocesseur pour assurer une ou plusieurs liaisons en mode parallèle. Réalisé en technologie MOS canal N, il permet d'interfacer l'ordinateur avec une unité périphérique par l'intermédiaire de deux ports de 8 lignes de données bidirectionnelles et quatre lignes de commande. Ces deux ports A et B sont identiques et constitués chacun de trois registres (**fig. B**).

Registre CRA (ou CRB). C'est le registre de contrôle du port. Il permet de configurer celui-ci dans un mode de fonctionnement donné. Le bit 2 autorise l'accès soit à DDRA (ou DDRB) soit à ORA (ou ORB).

La signification de chacun de ses bits est donnée à la **figure C.**

Registre DDRA (ou DDRB). Ce registre offre la possibilité d'affecter un sens de transfert des données pour chaque ligne du port concerné. Pour un bit à 0, la ligne

MOTOROLA

PIA 6821 : REGISTRE DE CONTROLE (CRA et CRB)							
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Indicateurs d'interruption		Commande de CA2			Accès DDRA ou ORA	Commande de CA1	

b0 **Masquage des interruptions provenant de CA1**
b0 = 0 : demandes d'interruption masquées
b0 = 1 : demandes d'interruption autorisées

b1 **Choix de la transition active de CA1**
b1 = 0 : front descendant
b1 = 1 : front montant

b2 **Sélection de ORA ou DDRA**
b2 = 0 : sélection de DDRA
b2 = 1 : sélection de ORA

b3, b4, b5 **Commande de CA2**
b5 = 0 : CA2 se comporte comme CA1, b3 et b4 jouent le même rôle que b0 et b1
b5 = 1 : b4 = 1 → Mode Set/Reset
b4 = 0, b3 = 0 → Mode Handshaking
b4 = 0, b3 = 1 → Mode Pulsestrobe

b6 : **Indicateur d'interruption de CA2**
$\overline{\text{IRQA}}$ est mis à 1 par une transition active de CA2
et mis à 0 par une lecture de ORA ou par $\overline{\text{RESET}}$

b7 : **Indicateur d'interruption de CA1**
Joue le même rôle que b6

Fig. C. – Registre de contrôle (CRA-CRB).

Programme Basic	Programme Assembleur	Commentaires
10 POKE &H E7CD, 0	CLR $ E7CD	Accès à DDRA
20 POKE &H E7CC, &HE0	LDA # $ E0 STA $ E7CC	Ecriture du mot 1110 0000 dans DDRA
30 POKE &H E7CD,04	LDA # 04 STA $ E7CD	Accès à ORA

Fig. F. – Programmes d'initialisation du PIA.

correspondante est programmée en entrée, et à 1 en sortie.

Registre ORA (ou ORB). C'est le registre d'accès au port, dans lequel le microprocesseur peut lire ou écrire des données.

Les adresses des différents registres sont indiquées à la **figure D.**

Pour bien comprendre la programmation d'un port au niveau de l'initialisation et du sens de transfert des données, nous vous proposons un exemple. Pour une application donnée, nous avons besoin de programmer le Port A avec 5 entrées et 3 sorties (**fig. E**).

Les programmes d'initialisation correspondants sont donnés à la **figure F**, l'un en Basic, l'autre en Assembleur 6809.



SPECIAL XT 20 Moctets avec nouveau clavier BUSINESS MULTITECH

Fabriqué par l'un des plus grands constructeurs d'ordinateur, ce compatible est d'une qualité et d'une précision irréprochables. Vendu avec 2 manuels de fonctionnement complets, l'un pour l'ordinateur, l'autre pour le MS DOS (fourni avec la machine). Bientôt disponible pour ces ordinateurs un réseau sophistiqué inter-connectant, une UC PXCT avec les nouveaux PC terminaux. (Logiciels avec licence).

- MS DOS
- CP/M86
- Macro Assembler (manuels en anglais)
- Unité centrale Megaboard 640 K
- Carte couleur 640 × 260
- Carte monochrome
  ou carte type Hercule monochrome 720.
- Carte multifonction entièrement équipée
  (horloge temps réel), (2 ports série), (1 port parallèle)

- 1 carte printer parallèle
- 1 hard disk 20 Moctets
- 1 drive 5"
- 1 carte floppy
- Option streamer
- Full compatible MS 001
- Alimentation 150 W
- Clavier Azerty Multitech

GARANTIE 1 AN

28985F

SANS DISQUE DUR

- Megaboard 256 K
- Carte couleur et NB
- Carte floppy
- Moniteur mono chrome vert
- Carte parallèle
- Alimentation 130 W
- 2 lecteurs 400 K
- 1 clavier AZERTY ou QWERTY

GARANTIE 1 AN

15750F

IMPRIMANTES

PENTASONIC C'EST CADEAU POUR 3 IMPRIMANTES !

MITSUI

Caractéristiques : • Compatible APPLE ou IBM par switch • 180 cpS bidirectionnel • Graphique haute résolution (hard copy d'écran) • Papier friction ou traction • Qualité courrier • Blanc optimisé en mode texte • Largeur d'écriture variable • Impression proportionnelle • Sortie parallèle avec buffer 2 K • Retour arrière papier • Matrice caractères accentués.



Stock limité à 360 machines

MITSUI 2200 80 c

Prix catalogue .... ~~6.018 F~~
Première promo .... ~~3.390 F~~
Deuxième PROMO ...... **2.990 F**

MITSUI 4200 132 c

Prix catalogue .... ~~8.900 F~~
Première promo .... ~~4.650 F~~
Deuxième PROMO ...... **3.650 F**

TRIUMPH ADLER

TA 170 D

Imprimante marguerite 132 colonnes de qualité professionnelle. 20 CPS. Bidirectionnelle. Roues standard. Interface parallèle type Centronic's.

Stock limité à 500 machines

Prix catalogue .... ~~8.420 F~~
Prix PENTASONIC .... **3.590 F**

Matériel neuf d'origine garantie 3 mois

COMMODORE 64



C 64 (PAL) Micro-ordinateur universel : plus de 6.000 logiciels. Microprocesseur 6510. Mémoire RAM : 64 Ko........ **2490 F**

INTERFACE PAL/PERITEL (PVP 80) .. **595 F**

UNITES DE DISQUETTES

1541. Unité de stockage de programmes et de données. Capacité de 170 Ko sur disquette de 5 pouces 1/4. Connectable sur C 16, C 64, C PLUS 4 .... **2950 F**

LECTEURS/ENREGISTREURS

1530/C2N lecteur/enregistreur de cassettes. Connectable sur C 64 .... **390 F**
1531/C2N lecteur/enregistreur de cassettes. Connectable sur C 16, C PLUS 4 ... **390 F**

L'ORDINATEUR REVOLUTIONNAIRE D'ATARI LE JACKINTOSH

9990F

LIVRE D'ORIGINE AVEC :
- 1 UC 68000 16/32 bits
- 1 écran graphique
- 1 lecteur 3, 1/2"
- 1 clavier AZERTY
- Set de 8 logiciels

Connecteurs intégrés :
RS 232 C. Parallèle «Centronic». Interface disquettes. Interface disque dur. Modulateur HF. Vidéo Haute résolution. Sortie RVB. Interface MIDI. Port pour cartouches et extensions ROM. Manette de jeux et/ou souris.

UN VRAI TRAITEMENT DE TEXTE POUR LE PRIX D'UNE MACHINE A ECRIRE

L'ensemble : Unité centrale. Clavier AZERTY accentué. Moniteur monochrome vert. Lecteur de disquette 320 K. Imprimante matricielle .... **8990 F**

L'ensemble : Equipé d'une imprimante marguerite TR 170 de Triumph Adler en remplacement de l'imprimante matricielle .... **10650 F**

Grâce à son traitement de texte intégré en ROM (système ROM PAC) ce système très simple à utiliser remplacera avantageusement votre machine à écrire, sans aucun apprentissage préalable.

L'EXTRAORDINAIRE C + 4 PAL

Micro-ordinateur avec 4 logiciels résidents : microprocesseur 7501. Mémoire RAM : 64 Ko .

1990F

Le Plus/4 intègre quatre programmes d'application : un programme de traitement de texte, pour la création de lettres ou de rapports ; un tableur pour la planification financière ; une base de données pour la création et la gestion de fichiers ; un logiciel graphique pour la visualisation de données sous forme de diagrammes et histogrammes. Le commodore Plus/4 est l'outil professionnel idéal dans le domaine financier pour la comptabilité et la gestion des petites et moyennes entreprises.

CLAVIER DETACHABLE POUR «IIE» AZERTY (vrai)



POUR LE PRIX D'UN PADDLE NUMERIQUE SE BRANCHE A LA PLACE DE VOTRE CLAVIER EN QUELQUES SECONDES

- Frappe de touche type machine à écrire.
- 78 touches • Verrouillage électronique (avec voyant LED intégré à la touche) des fonctions «CAPS LOCK» et «NUM LOCK».
- Majuscules et Minuscules
- Auto repeat • «Azerty» vrai • Pavé numérique.
- Fonctions : pomme ouverte, pomme fermée
- Auto test • Béquilles d'inclinaison réglables.

IDEAL TRAITEMENT DE TEXTE

1273F

PENTASONIC

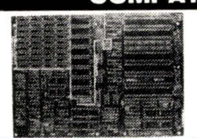
Penta 8 — 36, rue de Turin, 75008 Paris (Magasin)
Tél. : 42.93.41.33
Métro : Liège, St-Lazare, Place Clichy

Penta 13 — 10, bd Arago, 75013 Paris
Tél. : 43.36.26.05. Métro : Gobelins
(service correspondance et magasin)

Penta 16 — 5, rue Maurice-Bourdet, 75016 Paris (Magasin)
Tél. : 45.24.23.16. Télex 614 789
(Pont de Grenelle). Métro : Charles Michels

Magasins ouverts du lundi au samedi de 9 h à 19 h 30 (sauf Penta 8 qui ferme à 19 h)

COMPATIBLE IBM CI VIERGE



CARTE MEGABOARD

Du fait de la compatibilité avec l'IBM PC-XT cette carte dispose de 256 K de RAM, de 5 emplacements 2764 et de 7 slots plus un slot extensible BUS. Cette carte associée avec une carte vidéo peut fonctionner de façon autonome. Le BOOT en EPROM et la disquette logiciel sont vendus séparément (BOOT... 208,00)

C.I. vierge **310F**



CARTE MULTIFONCTION

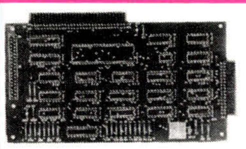
Cette carte comporte 4 fonctions :
— Extension RAM de 64 à 256 K par pas de 64 K octets
— 1 interface parallèle imprimante
— 2 ports série, type RS 232 C
— 1 horloge temps réel (sauvegardé par accumulateurs).

C.I. vierge **232,50F**

CARTE GRAPHIQUE COULEUR

Mode écriture : 25 lignes de 80 colonnes matricées 8 × 8. Mode graphique : huit couleurs en 200 × 300. Noir et blanc en 640 × 200. Les sorties N et B ou couleurs sont au standard international.

C.I. vierge **232,50F**

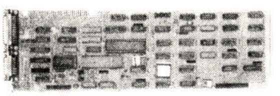


CARTE FLOPPY + IMPRIMANTE

Cette carte supporte tous les types de lecteurs 5" et autorise le montage de 1 à 4 drives. Elle est gérée par un UP765.

C.I. vierge **155F**

COMPATIBLE IBM - CARTES MONTEES, TESTEES



CARTE GRAPHIQUE COULEUR

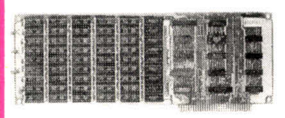
Compatible avec la carte «Hercules», elle assure une résolution maximum de 640 × 200. La majorité des logiciels la reconnaît, tels le «Lotus 123» ou le traitement de texte «IJ6». Elle est vendue montée et testée

2995F

CARTE MULTIFONCTION

Identique à la version en kit, cette carte se monte indifféremment sur tous les systèmes IBM ou compatibles.

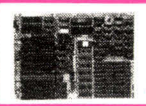
2995F



CARTE HARD DISK

Cette carte peut être montée dans un IBM-PC, ou dans le système en kit. Elle permet de contrôler tous les disques durs de la famille ST506. Le logiciel de formatage et de reconnaissance est écrit sur des mémoires mortes. Son installation dans n'importe quel système IBM, ou compatible se fait en quelques minutes.

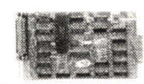
3995F



CARTE MERE SUPER XT MAIN BOARD

3992F

Carte mère type IBM PC/XT, 8 slots d'extension 128 K de RAM extensible à 256 K, portS clavier et son. Montée testée, garantie 3 mois.



CARTE CONTROLEUR DE DISQUETTES

1135F

Cette carte permet de commander de 1 à 4 drives de 48 ou 96 TPI (1 MO/drive). Montée testée garantie 3 mois.



CARTE INTERFACE PARALLELE

576F

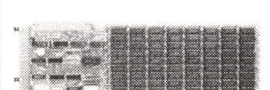
Disposant d'une sortie type TAXAN ou EPSON, cette carte autorise un branchement direct avec votre imprimante. Montée testée garantie 3 mois.



CARTE MONOCHROME GRAPHIQUE

2634F

100% compatible avec des cartes type Hercules, elle permet du graphisme très haute résolution (2 pages 720 × 348) sur des moniteurs type IBM ou standards. Disponible également sur cette carte 1 interface parallèle. Montée testée garantie 3 mois.



CARTE RAM

Carte mémoire 384 K (sans 4164) .... **834 F**
Carte mémoire 512 K (sans 4164) .... **996 F**
Montée testée garantie 3 mois.
Ces deux cartes permettent des extensions RAM par pas de 64 K sélectables par switch.
Disponibles également entièrement équipées
384 K complète .... **2778 F**
512 K complète .... **3588 F**

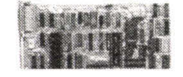
INTERFACE JOYSTICK

Montée testée garantie 3 mois **270F**

INTERFACE MULTIFONCTIONS I/O

Horloge temps réel - 2 ports série (1 optionnel) - 1 port parallèle (1 optionnel) - 1 port I/O gamme - 1 interface floppy. Montée, testée. Vendue avec câble.

1995F



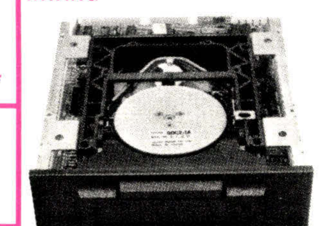
CARTE D'ENTREE/SORTIE

Horloge temps réel - 2 ports série (1 optionnel) - 1 port parallèle (optionnel) - 1 port I/O gamme. Vendue avec câble Montée, testée.

1525F

ACCESSOIRES IBM

IRWING



SAUVEGARDE DE 10 MO POUR LE DISQUE DUR DE VOTRE IBM PC/XT ou COMPATIBLE

Utilisant des cartouches à déroulement rapide (10' pour un back up total), ce streamer se branche en quelques secondes à la place d'un lecteur 5" et permet de faire une sauvegarde totale ou partielle des 10 MO de votre disque dur. Fourni avec manuel et logiciel celui-ci sera «transparent» aux progiciels installés sur votre disque dur.

Prix **8910F**
Installation gratuite sur votre IBM ou compatible.

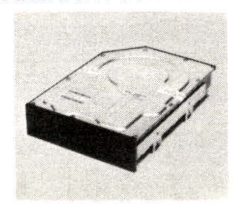
NOUVEAU CREDIT CHECK PENTASONIC

C'EST UN

CREDIT PERMANENT A REPONSE IMMEDIATE

MODALITES DE FONCTIONNEMENT SUR SIMPLE DEMANDE

DISQUE DUR POUR IBM



De marque MITSUBISHI ce disque dur se présente sous la forme d'un lecteur Half-size d'une capacité de 12,75 MO. Associé à la carte HARD DISK, il se monte dans la majorité des ordinateurs compatibles IBM.

5995F

CLAVIER TYPE IBM



Directement interchangeable avec le clavier d'origine, il est équipé de béquilles d'inclinaison, 84 touches en mode AZERTY que ses 10 touches de fonction rendent très agréable et complet.

867F

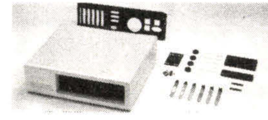
ALIMENTATION TYPE IBM



Alimentation à découpage avec contrôle de retour. Fournie avec ventillateur intégré à faible bruit et connecteurs type floppy, plus 1 connecteur pour le mégaboard (+ 5 CV, 15 A) (+ 12 V, 4 A) (– 12 V, 0,5 A).

1168F

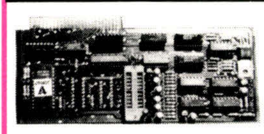
COFFRET TYPE IBM-PC



Coffret en tôle peinte avec capot sur charnière et béquille d'ouverture. Ses dimensions sont celles du coffret IBM. Il est fourni avec des caches en plastique (face avant floppy) et tous ses accessoires.

697F

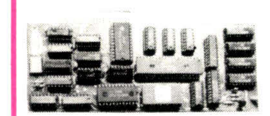
APPLE



PROGRAMMATEUR E-PROM

Cette carte vous permet de programmer les 2716-2732 et 2764. Elle permet également la duplication et le transfert RAM vers EPROM.

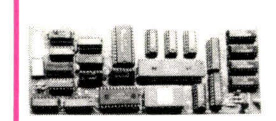
576F



CONTROLEUR DE DRIVE pour APPLE II et IIE

Cette carte est strictement compatible DOS 3.3. Elle utilise pour le codage de ROM fusible et peut driver 2 floppys.

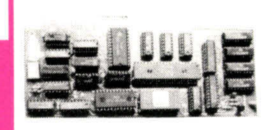
395F



CARTE 6522 pour APPLE II et IIE

Cette carte est indispensable quand vous désirez télécommander de votre Apple des périphériques (Relais, leds, contacts). Elle permet de définir 32 lignes en entrée en sortie ou panaché.

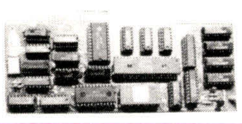
395F



CARTE SUPER-SERIE pour APPLE II et IIE

Cette carte vous permet de connecter toutes imprimantes séries ou périphériques genre **MODEM.** Elle travaille en full duplex jusqu'à 9600 Bds. Elle est vendue avec son câble.

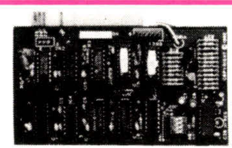
759F



CARTE 80C pour APPLE II +

Cette carte est théoriquement compatible avec la majorité des logiciels **APPLE.** Elle se place sur la slot 3 et ne nécessite pas de disquette logiciel.

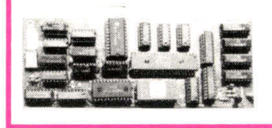
743F



CARTE RVB pour APPLE II +

Cette carte permet de brancher un moniteur couleur genre **TAXAN** ou en modifiant le branchement de la prise, un téléviseur péritel en 8 couleurs.

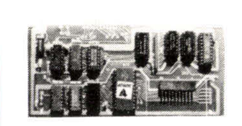
695F



CARTE EPSON APPLE II + et IIE

Cette carte permet d'interfacer les imprimantes **TAXAN** ou **EPSON** avec les fonctions hard copie.

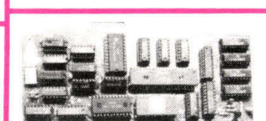
576F



CARTE BUFFER APPLE II et IIE

Cette carte permet d'interfacer votre APPLE II E ou + avec toutes les imprimantes avec sortie type **EPSON** ou **CENTRONICS.** Les 64 K de RAM de l'interface serviront de mémoire tampon libérant votre ordinateur immédiatement. Complet avec câble.

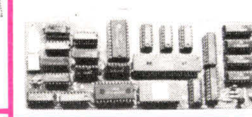
1270F



PROGRAMMATEUR ROM

Cette carte permet la programmation des mémoires fusibles de 256 × 4, 256 × 8, 512 × 4, 512 × 8, 1K × 4, 2K × 4.

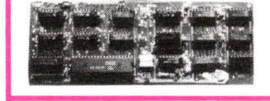
1572F



CARTE LANGAGE 16 K pour APPLE II +

Disponible uniquement pour APPLE II + elle est utilisée essentiellement pour des applications langages type PASCAL

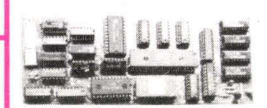
487F



CARTE Z80 sans CP/M

Les cartes Z80 vous permettent de travailler avec le code machine du **CPU Z80** ou à conditions d'acquérir les disquettes CPM d'avoir accès à cette très prolifique bibliothèque.

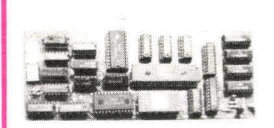
437F



CARTE HORLOGE pour APPLE II + et IIE

Cette carte vous donne la date et l'heure en temps réel et permet, par exemple, de déclencher des routines (MODEM) sans intervention manuelle.

785F



CARTE MUSICALE pour APPLE II + et IIE

Cette carte transforme votre APPLE II+ ou IIE en synthétiseur équivalent à beaucoup de machines professionnelles. Le son est obtenu grâce à 3 synthétiseurs monophoniques couplés. Chaque canal est contrôlé en volume.

850F

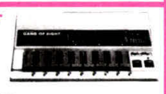
PERIPHERIQUES

PROGRAMMATEUR DE MEMOIRES SOFTY II



2250F

GANG OF EIGHT



5934F

DATAMAN, père du SOFTY, propose maintenant son nouveau programmateur de mémoire : The gang of eight. Celui-ci permet la duplication ou la programmation des EPROMS type 2716-2732-2732A-2532-2764-27128-27256 en 21 V, en 25 V ou avec un Vpp variable jusqu'à 12,5 V. Les temps de programmation sont réduits de 80% grâce à l'utilisation de nouveaux algorithmes. Avec liaison RS 232.

MICROFAZER BUFFER d'IMPRIMANTES

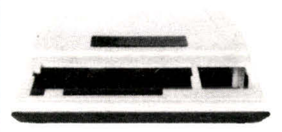


Buffer d'imprimante de 16 jusqu'à 128 K.
Cet interface série ou // (à préciser) se branche directement sur votre imprimante et permet la buffarisation de vos données. Cela veut dire que qu'elle que soit la vitesse du printer (un modem, plotter), après quelques secondes, votre ordinateur redeviendra disponible, les données à transmettre n'étant plus dans votre RAM mais dans la RAM du Microfazer.

Monté, testé 16 K // → // **2310F**

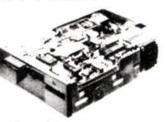
128 K // → // .... Existe en version série → série **3970F**

COFFRET APPLE



Dimensions identiques au coffret APPLE. Vendu avec ou sans découpe numérique **698F**

LECTEUR DE DISQUETTES 5 POUCES



500 DF DD 48 TPI **1572F**

1MO DF DD 96 TPI **1950F**

Caractéristiques
- track to track 3mS
- demi hauteur (41mm)
- verrouillage de porte
- guidage de têtes par suspension à cadre tendu
- commutation 48/96TPI
- moteur à induction (pas de courroie)
- compatible TANDON

SUPER PROMO



Disquette MEMOREX avec anneau de renfort

14,75F

JOYSTICK* pour APPLE II + et IIE

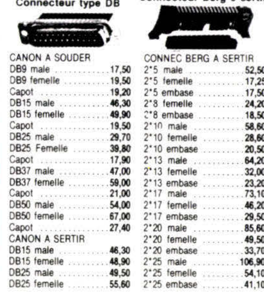
192F



JOYSTICK avec 4 switches de commande et verrou de fonctionnement. Axe sur bague métallique. Suffisamment solide pour résister à vos chers bambins.

* Dispo également pour IBM

LA CONNECTIQUE CHEZ PENTASONIC



Connecteur type DB / Connecteur Berg à sertir

CANON A SOUDER		CONNEC BERG A SERTIR	
DB9 male	17,50	2*5 male	52,50
DB9 femelle	19,50	2*5 femelle	17,25
Capot	19,20	2*5 embase	17,50
DB15 male	46,30	2*8 femelle	24,20
DB15 femelle	49,90	2*8 embase	18,50
Capot	19,50	2*10 male	58,60
DB25 male	29,70	2*10 femelle	28,60
DB25 Femelle	39,80	2*10 embase	20,50
Capot	17,90	2*13 male	64,20
DB37 male	47,00	2*13 femelle	32,00
DB37 femelle	59,00	2*13 embase	23,20
Capot	21,00	2*17 male	73,10
DB50 male	54,00	2*17 femelle	46,20
DB50 femelle	67,00	2*17 embase	29,50
Capot	27,40	2*20 male	85,60
CANON A SERTIR		2*20 femelle	49,50
DB15 male	46,30	2*20 embase	33,70
DB15 femelle	48,90	2*25 male	106,90
DB25 male	49,50	2*25 femelle	54,10
DB25 femelle	55,60	2*25 embase	41,10

Connecteur DIL / Connecteur encartable

CONNECTEUR DIL		CONNECTEUR JACK	
14 broches	12,00	2.5 male mono	2,80
16 broches	18,00	2.5 femelle mono	2,00
24 broches	23,70	2.5 embase mono	2,50
40 broches	39,90	3.5 male mono	2,25
CONNECTEUR DIN		3.5 femelle mono	2,00
5 broches male	2,80	3.5 embase mono	2,50
5 broches femelle	3,20	3.5 male stéreo	7,50
5 broches embase	2,30	3.5 femelle stéréo	6,50
6 broches male	2,90	3.5 embase stéréo	7,20
6 broches femelle	2,80	6.35 male mono	4,10
6 broches embase	2,80	6.35 femelle mono	4,00
7 broches male	4,20	6.35 embase mono	6,80
7 broches femelle	4,80		

FLOPPY 5" APPLE

1390F

Ces floppys travaillent à une vitesse supérieure à celle des lecteurs standards et ont, grâce à leur entrainement direct et leur suspension à cadre tendu, une meilleure fiabilité.

CLAVIER APPLE



1173F

D'une esthétique très moderne, ce clavier est doté d'une électronique sophistiquée. Sans Basic et DOS 3.3 il a 50 fonctions pré-programmées (save, delet etc.) et également 10 fonctions pré-programmables.

941F

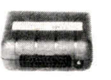
Identique au clavier ci-dessus mais sans habillage, il s'intègre parfaitement dans les coffrets type APPLE avec découpe numérique.

839F

Sans habillage, ni clavier numérique ce clavier se monte, en cas d'accident directement dans des coffrets d'origine APPLE.II. Il a évidemment les mêmes fonctions, que les claviers décrits ci-dessus.

VIDEO MATCH

440F



La technologie de cette interface vous permet de convertir la sortie PERITEL de n'importe quel ordinateur en sortie UHF et vous permet de préserver la qualité de l'image.

MONITEURS "TAXAN"

RGB EX **2950F**



Moniteur couleur entrée RVB. Bande passante vidéo 15 MHz. Résolution horizontale 380. Résolution verticale 262.

RGBII **3350F**

Moniteur couleur entrée RVB. Bande passante video > 15 MHz. Résolution horizontale 510. Résolution verticale 262.

LOGICIELS

A·PRIX COUTANT CHEZ PENTA

MODEM 1200/1200 - 1200/75 DIGITELEC

Avec APPEL et PRISE de LIGNE AUTOMATIQUE
Disponible en 3 versions (APPLE II, IIE et RS232C), ce modem permet tous types de liaison à la vitesse de 1200 Bds et également une connection directe sur le réseau télétel à la vitesse de 1200/75 Bds. Il est équipé d'origine d'une prise de ligne automatique avec composition du numéro et dans le cas où il est branché en destinataire d'une prise de ligne automatique par détection de sonnerie. Il peut être équipé, en option, d'une carte décodage pour commande d'appareil électrique.

DTL V23 APPLE II et II E avec logiciel **1490F**

Modèle DTL V23 RS 232C sans logiciel **1490F**

VENTILATEUR APPLE II et IIE

350F

Quand votre APPLE est chargé en cartes d'extension, il a besoin d'un meilleur refroidissement. APPLE FAN est un ventilateur carrossé qui se fixe à l'extérieur et ne nécessite aucun perçage pour sa fixation.

MICROPROCESSEURS

N 8T 26	19,40	MC 6674	117,60
N 8T 28	19,40	MC 6800	58,00
N 8T 95	13,20	MC 6801	175,20
N 8T 97	13,20	MC 6802	65,00
N 8T 98	19,20	MC 6809	119,40
74 S287	55,30	MC 68B09	125,00
EF 9340	170,00	MC 6810	24,00
EF 9341	105,00	MC 6821	26,40
EF 9364	130,00	MC 6840	61,30
EF 9365	495,00	MC 6844	116,60
EF 9366	495,00	MC 6845	138,50
UPD 765	326,40	MM 6846	69,60
ADC0804	63,50	MC 6850	26,50
ADC0808	156,00	MC 6860	172,80
AY 1013	69,00	MC 6875	128,90
AY 1015	93,60	MI 7611/6331	48,00
AY 1350	114,00	AM 7910	468,00
MC 1372	54,70	SCMP 600	210,00
WD 1691	220,00	MI 8080	60,90
FD 1771	225,00	MI 8085	91,80
FD 1791	354,00	COM8126	202,30
FD 1793	398,00	INS8154	176,00
FD 1795	398,00	INS8155	117,60
BR 1941	198,00	81 LS95	23,80
MM 2114	32,00	81 LS96	28,00
WD 2143	178,80	81 LS97	17,60
AY 2513	127,00	MI 8088	254,00
MM 2532	97,00	MI 8212	34,80
LS 2538	49,80	MI 8214	55,20
MM 2708	87,60	MI 8216	50,20
MM 2716	46,80	MI 8224	58,80
MM 2732	102,00	MI 8228	48,25
MM 2764	155,90	MI 8237 A-5	131,00
MC 3242	157,20	MI 8238	50,80
MC 3423	15,00	INS8250	242,00
MC 3459	25,20	MI 8251	145,00
MC 3470	85,50	MI 8253	68,50
MC 3480	120,40	MI 8255	46,20
TMS4044	56,50	MI 8257	52,15
MM 4104	56,50	MI 8259	58,20
MM 4116	24,70	MI 8279	185,50
MM 4118	47,50	MI 8284	73,20
MM 4164	17,00	MI 8288	180,00
MM 4416	86,50	DP 8304	45,60
MM 4516	98,40	MI 8530	298,00
MM 5841	48,00	MC 8602	38,80
MM 6116	108,00	AY 8910	144,00
MM 6264 P15	156,00	AY 8912	97,50
MM 6300	23,10	FD 9216	231,90
MM 6402	96,00	MC14411	155,90
MM 65C02	196,00	MC14412	178,00
MM 6545	118,80	Z80 CPU	72,00
MC 6502A	124,80	Z80 PIO	58,00
MC 6522A	107,50	Z80 CTC	58,00
MC 6532A	145,00	Z80 DMA	190,00
MM 6551	127,20	Z80 CIO	160,00

CARTE VIDEO GRAPHIQUE COULEUR POUR TRS 80, MODELE 1, 3 et 4 **475F**

Caractéristiques : résolution 320 × 250 en 2 pages et 8 couleurs • 25 pages en mode texte • 24 lignes de 64 caractères • Commutation soft pour sortie graphique sur le moniteur du TRS ou extérieur • Possibilité de mixage de la sortie TRS et de la sortie carte graphique • Sorties PERITEL et vidéo • Alimentation 5 V 0,6 A • Fourni avec G-BASIC et G-TEXT
Vendu sous forme de C.I. seul, avec notice de montage et les 2 disquettes G-BASIC et G-TEXT.

IMPRIMANTES

TABLE TRACANTE 4 COULEURS POUR APPLE et IBM



Caractéristiques :
- Papier friction ou film en A3, A4, B4, B5 ou format lettre.
- 4 couleurs
- Vitesse 200 mm/s en axial et 280 mm/s en radial.
- 5 cp/s en mode écriture
- Interface série et parallèle en standard
- Alimentation 220 V
- 44 commandes sous BASIC

6950F

LA PERFECTION MECANIQUE

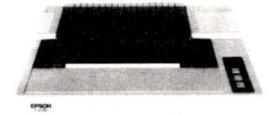


Grâce à sa qualité courrier exceptionnelle cette imprimante remplacera avantageusement les marguerites dans la majorité des cas. Une mécanique très sophistiquée permet l'utilisation feuille à feuille avec introduction type machine à écrire.
Compatible 100 % avec EPSON

KP 810 .... **5790F**

KP 910 .... **7926F**

LE STANDARD



Caractéristiques :
• 160 cpS bi-directionnel. • Graphique haute résolution. • Papier friction ou traction (papier en rouleau pour la friction). • Impression qualité courrier. • Interface parallèle. • caractères accentués.

FX80 EPSON **5726F**

FX100 .... **8300F**

FACILE ET PAS CHERE



GP 50 A **1250F**

Idéal pour du petit travail de listing, cette imprimante peut se connecter à pratiquement tous les micro-ordinateurs.
Caractéristiques :
• Papier friction. • 50 cpS. • Impression par marteau. • Utilise du papier non traité. • sortie parallèle type CENTRONIC'S. • Ruban cassette. • Alimentation 220V.

COMPATIBLE TAXAN ET EPSON

Imprimante FT 5002
Caractéristiques : • Sélection ASCII standard ou mode IBM par switch. • Buffer 1 K en mode parallèle. • Vitesse 120 cp/s. • 8 modes de caractères. • Soulignement et surlignement. • Friction/traction. • Graphisme haute résolution. • Hard copy d'écran (si interface en conséquence). • Interface parallèle type CENTRONICS (série en option). • Qualité courrier.
Disponible pour IBM ou Apple



Prix incroyable **2999F**

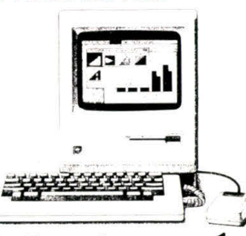
MM 4164

Les 9 .... **135F**

APPLE

PENTASONIC

LE SERVICE, LA COMPETENCE ET AUSSI LES PRIX



Macintosh

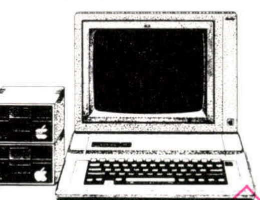
caractéristiques.
- CPU 68000 16/32 bits
- 64K de ROM
- 128K de RAM
- Horloge 8MHz
- 4 géné monophoniques
- Lecteur 3 pouces
- Résolution graphique par point 512 * 342
- Interface série
- Clavier détachable

On ne part plus, en 1985, acheter un micro-ordinateur sans comparer, avant toute chose, Macintosh à la concurrence. Partant d'un nouveau concept, APPLE a révolutionné ce marché pourtant fertile en innovation. Macintosh existe en 2 versions 128 ou 152 K RAM, le 128 K pouvant être étendu à 512 K par la suite.
Sa bibliothèque de programmes rejoindra très certainement en volume et en qualité celle de l'APPLE II. L'imprimante IMAGE WRITER associée à l'unité centrale en fait un ensemble extraordinairement homogène. Quelque soit la version, un Macintosh est toujours livré avec son clavier AZERTY, la souris, les logiciels MACWRITE et MAC PAINT et les manuels en français.

MAC 128 sans imprimante
MAC 128 avec imprimante
MAC 512 sans imprimante
MAC 512 avec imprimante

PENTASONIC souvent le moins cher jamais le plus cher

Apple IIe



GRATUIT AVEC CHAQUE APPLE 1 carte 80 colonnes étendue 64 K

Devenu un des standards en micro-informatique votre APPLE II peut indifféremment vous amuser ou travailler à votre place. Deux arguments ont fait de l'APPLE II ce qu'il est 1°) très grande adaptation à vos besoins grâce à sa série de slots d'extension 2°) très grande bibliothèque de logiciels. Un APPLE II se vend généralement sous la forme d'ensemble UC + floppy + moniteur, appelé les "PROMOTIONS" chez PENTASONIC. Vous pouvez dès maintenant acheter votre APPLE en modifiant votre choix sur tel ou tel type de périphériques sans perdre les avantages de prix des ventes promotionnelles.

PROMOTION N° 1
- 1 unité centrale APPLE
- 1 drive 143 K
- 1 moniteur APPLE

PENTASONIC souvent le moins cher jamais le plus cher

PROMOTION N° 2 :
- 1 unité centrale APPLE
- 1 DUO disk 2* 143 K
- 1 moniteur APPLE

PENTASONIC souvent le moins cher jamais le plus cher

Apple IIc



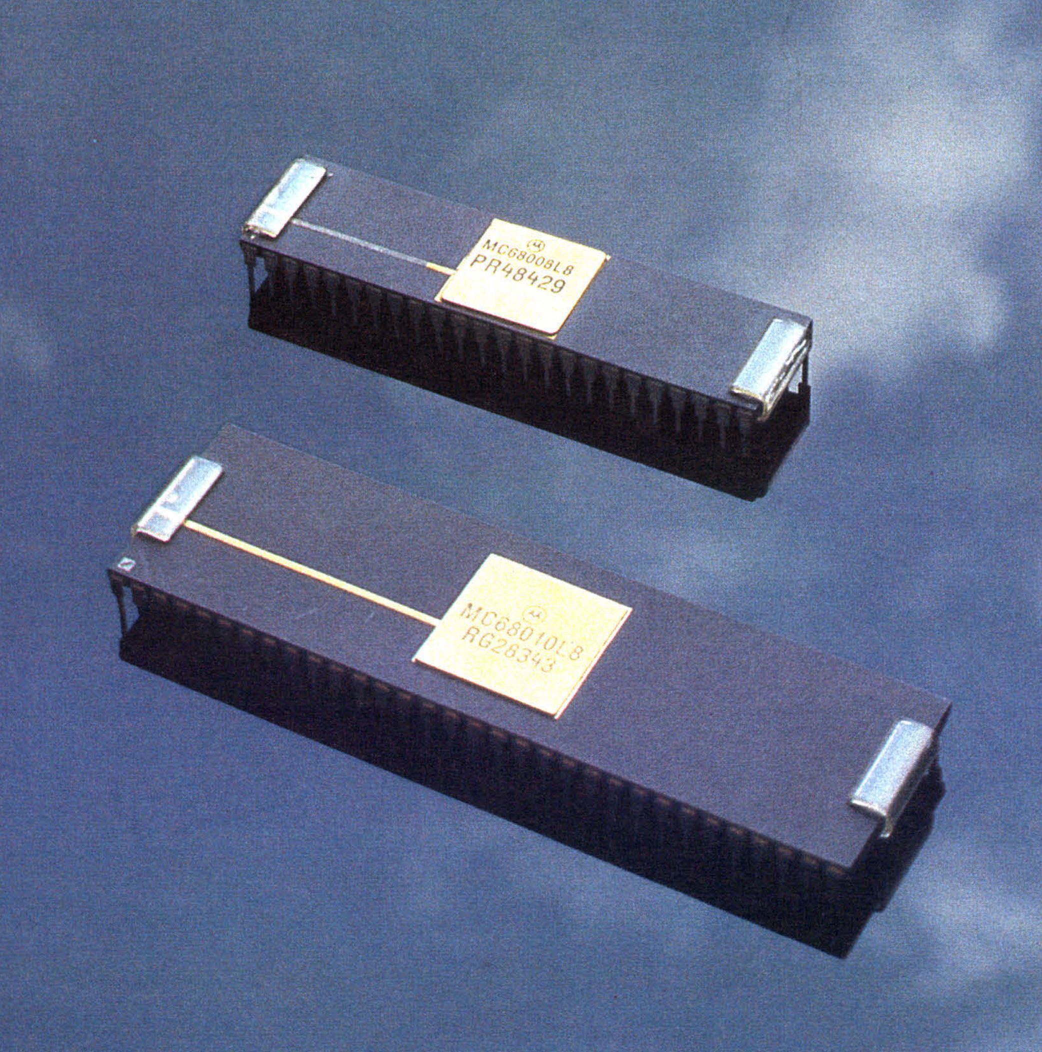
Plus compact et plus maniable l'APPLE IIc a également l'avantage de posséder d'origine 128 K de RAM, 1 carte 80 colonnes 1 sortie PERITEL et un lecteur de disquette. La portabilité des logiciels II E est presque parfaite. Livré avec PRO-DOS

PENTASONIC souvent le moins cher jamais le plus cher

PENTASONIC

SERVICE CORRESPONDANCE
Les commandes passées avant 16 heures sont expédiées le soir même*.
**sauf évidemment si nous sommes en rupture de stock.*

TELEPHONEZ AU 43.36.26.05.


MC68008L8
PR48429
MC68010L8
RG28343

Aujourd'hui, qui n'a pas entendu parler de la famille 6800 de Motorola ? Ces microprocesseurs 8 bits et leurs circuits périphériques sont entrés partout : dans les lycées, dans les facs, dans les laboratoires les plus divers. On les retrouve dans des automates industriels, dans des systèmes didactiques, et dans nombre de micro-ordinateurs : le 6809 (Tavernier, Vegas, Thomson...) est l'un des trois « grands » microprocesseurs 8 bits avec le Z-80 et le 6502. Mais, naturellement, cette famille se devait d'évoluer, surtout après la sortie du 8086 d'Intel qui est, rappelons-le, un microprocesseur 16 bits. C'est pourquoi au début des années 80 a été commercialisé le MC 68000.

LE MOTOROLA 68000

Curieusement, ce n'est que très récemment que les microprocesseurs 16 bits ont commencé à sortir de l'ombre. Sans doute, faut-il voir ici l'influence du succès de l'IBM PC qui utilise un 8088. Toujours est-il que nous voyons apparaître de nouvelles machines 16 bits à base de 68000 parmi lesquelles la SM90 de Telmat (68010), Le Macintosh d'Apple (68000) et le QL de Sinclair (68008). De plus, on peut trouver le 68000 dans différentes versions chez de nombreux vendeurs de composants et, à l'heure où un 68008 se vend à peine 230 F, une description technique de cette petite merveille était indispensable.

Présentation du 68000

Nous commencerons naturellement par présenter le 68000 d'un point de vue extérieur : en effet, ce processeur est inclus dans un boîtier à 64 pattes **(fig. 1)**, tout de même inhabituel en micro-informatique « classique », et qui peut dérouter au premier abord. Si nous retrouvons bien un bus de données 16 bits (D0 - D15), des signaux classiques (VMA, E, HALT, RESET...), on remarque tout de suite l'absence de fil d'adresse A0, le bus ne comprenant que les fils A1 à A23. Mais, *un de perdu, dix de retrouvés...* s'applique à merveille ici puisque nous trouvons des UDS, LDS, BGACK, BR, BERR, IPL0, 1, 2, FC0, FC1, FC2... qui n'ont plus d'équivalent en 8 bits. De plus, malgré le boîtier 64 pattes, aucune n'est marquée avec le réconfortant « NC » qui nous faisait dire avec soulagement : « Ouf, une patte de moins à interfacer !... » Non, ici nous avons 64 pattes qui correspondent à 64 signaux utiles. Mais, comme nous allons le voir, la puissance de ce circuit est telle que son interfaçage est extrêmement simple (1). Ne languissons pas plus longtemps et étudions le brochage de ce composant d'exception.

- On retrouve pour commencer un bus de données 16 bits (D0 à D15) tout à fait classique sur un microprocesseur 16 bits.
- Nous arrivons ensuite au bus d'adresse : ici commence l'originalité du 68000. Si A0 n'existe pas, c'est pour une raison très simple : le 68000 dispose de deux signaux de remplacement, UDS et LDS (pour Upper et Lower Data Strobe), qui indiquent respectivement l'accès à l'octet de poids fort ou de poids faible d'un mot de 16 bits. Ainsi, suivant l'état de ces deux broches, on accèdera à l'octet haut, à l'octet bas ou au mot complet sur 16 bits se trouvant à l'adresse donnée par A1 à A23 (ce qui donne un espace d'adressage de 16 Mo ou 8 M-mots de 16 bits).
- Au niveau des signaux de contrôle, nous avons ici affaire à 20 broches différentes. Mais il n'y a pas à se sentir perdu devant cette profusion puisque chaque signal a une fonction claire et bien précise. Tout d'abord, il nous faut faire un petit commentaire : les cycles de bus du 68000 sont asynchrones, au contraire de ce qui existe généralement en 8 bits. Pour ces derniers, en effet, le processeur « tourne » en même temps que ses circuits périphériques. Ainsi, la famille 6800 utilise le signal E présent sur tous ses boîtiers pour se synchroniser : ce sont les cycles de cette horloge qui vont provoquer les opérations de lecture, écriture, de mémorisation d'adresse, etc. Donc, toute la carte évolue dans le temps en une sorte de ballet réglé par des lois strictes. Seul le signal WAIT permet sous certaines conditions de s'affranchir des contraintes de temps relatives à certaines mémoires ou périphériques lents.

Le 68000, au contraire, fonctionne suivant un principe tout à fait différent : il utilise abondamment ce que les Anglo-Saxons appellent le « hand-shaking » (la « poignée de main ») et que nous appelons « acquittement ». A tout instant, en effet, le processeur indique quel est son mode de travail (utilisateur ou superviseur) et le type de cycle qu'il est en train d'exécuter (ceci par le biais des pattes FC0, FC1 et FC2). De plus, il ne comporte plus de DMA classique mais un groupe de trois signaux : BR (Bus Request), BG (Bus Grant) et BGACK (Bus Grant Acknowledge). Un périphérique ou un autre processeur désirant utiliser le bus système doit en informer le 68000 en lui faisant parvenir une requête de bus BR (patte 13) : le processeur va alors terminer le cycle en cours et émettre un acquittement par le biais de BG (patte 11). Ce signal indique à tous les utilisateurs potentiels du bus que le 68000 va abandonner le contrôle de ce dernier à la fin du cycle présent. Le périphérique demandeur prendra donc le bus à son compte en émettant le signal BGACK (patte 12 en entrée) qui acquitte la prise de bus et indique donc qu'un autre processeur ou un autre boîtier s'est rendu maître du bus système.

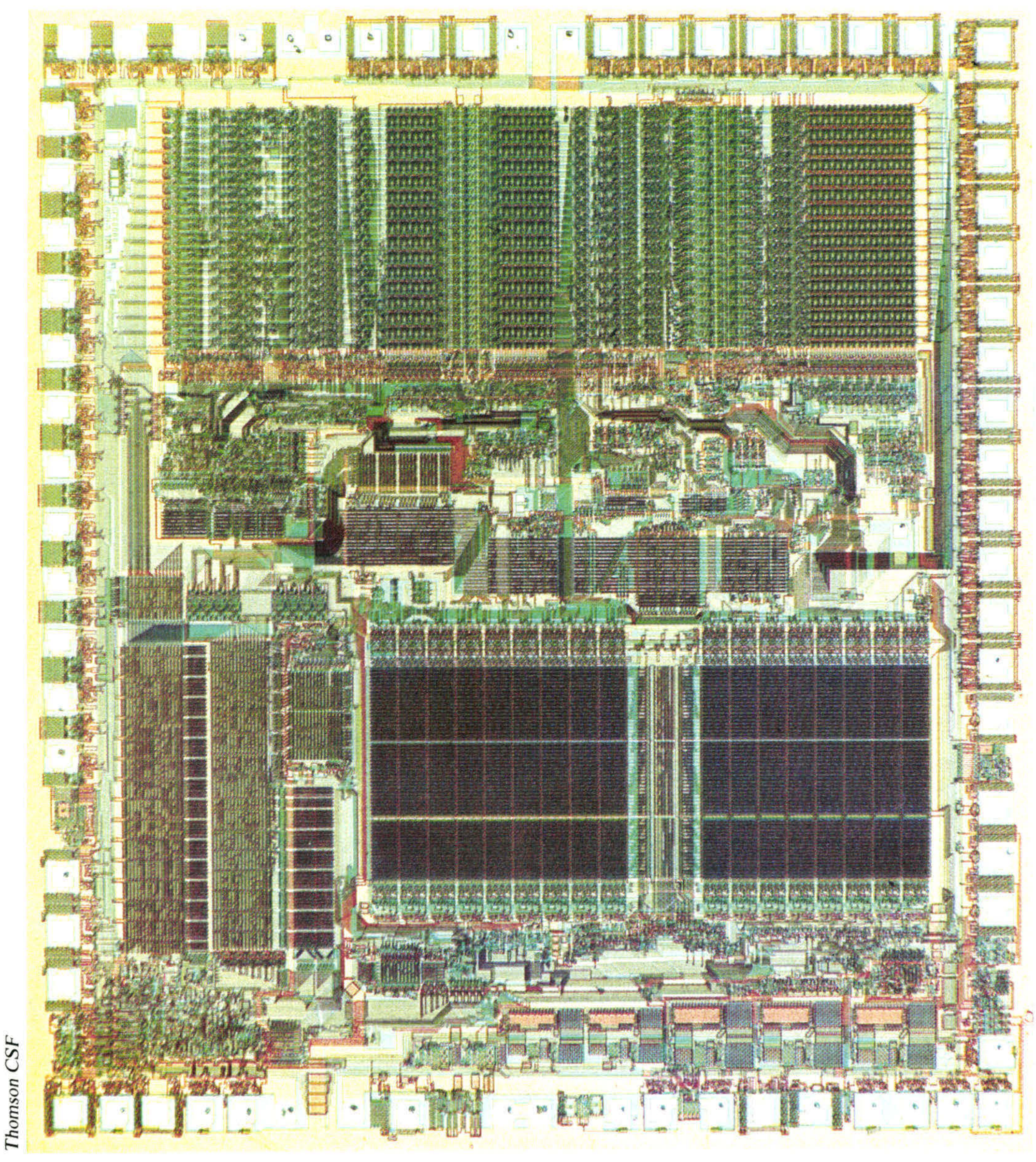
De même, lors des accès mémoire, le 68000 positionne les signaux AS, UDS, LDS et R/W sur le bus de contrôle en même temps qu'il fournit une donnée et une adresse. Ensuite, il se contente de générer des cycles d'attente jusqu'à ce que le dispositif accédé affirme le signal DTACK (pour Data Transfer Acknowledge ou acquittement de transfert de donnée), ce qui indiquera au processeur que la donnée à écrire a bien été prise en compte lors d'une opération d'écriture, ou au contraire que la donnée demandée est présente sur le bus dans le cas d'une lecture.

Comme on le voit, l'asynchronisme des échanges introduit une souplesse d'utilisation très confortable puisque l'on n'a plus à se préoccuper de diagrammes de temps rigides et figés une fois pour toutes.

Mais revenons à nos signaux de contrôle. HALT (patte 17) et RESET (patte 18) ont une caractéristique un peu particulière : ces broches sont en effet

Photo J.-M. Aragon

Une des particularités du 68000 est sa versatilité concernant les accès à la mémoire.



Thomson CSF

bidirectionnelles. Ainsi, RESET peut servir, comme d'habitude, à initialiser le processeur lorsqu'on lui applique un état bas. Mais, cette patte peut elle-même passer à l'état bas lorsqu'un programme exécute l'instruction RESET, ceci afin de réinitialiser des circuits externes sans affecter le 68000. De même, HALT sert, en entrée, à bloquer le processeur qui désactive alors tous ses signaux de contrôle et met ses bus en haute impédance, tout ceci, naturellement, après avoir terminé le cycle de bus en cours. Mais, le 68000 peut lui-même faire passer cette broche à l'état bas pour indiquer aux dispositifs externes son blocage à la suite, par exemple, d'une double faute survenue sur le bus. Dans ce dernier cas, seul le passage de la broche RESET à l'état bas peut débloquer le processeur. On dispose également de trois entrées d'interruption dont l'utilisation est assez sophistiquée : en effet, IPL0 (25), IPL1 (24) et IPL2 (23) constituent une seule entrée « interruption » dont le niveau (ou la priorité) va être codée sur ces trois pattes. On dispose donc de huit niveaux possibles dont les fonctions seront étudiées au paragraphe suivant. Le tour des 64 pattes de ce boîtier est donc terminé. Il est temps de nous familiariser plus avant avec lui en examinant son interfaçage et sa programmation.

L'utilisation pratique du 68000

Comme on vient de le voir, les signaux de commande du 68000 sont aussi nombreux que complexes par rapport à un banal microprocesseur 8 bits. Cependant, il ne faudrait pas se décourager devant les 64 pattes de ce boîtier car son interfaçage reste relativement aisé.

• **L'accès à la mémoire :** Les micro-ordinateurs modernes utilisant des boîtiers de mémoire dynamique ont des bancs qui font 9 bits de large au lieu de 8 comme précédemment : ceci est dû au fait qu'une machine actuelle est amenée à traiter des volumes considérables de données à des vitesses bien supérieures à celles dont étaient capables leurs chers ancêtres (Apple II et autres).

Lorsqu'une erreur se produit en accédant à une donnée, il est un peu gênant de laisser le microprocesseur continuer son traitement en utilisant des informations fausses. Les concepteurs de cartes mémoires ont donc eu la riche idée d'ajouter à chaque octet de la mémoire ce que l'on appelle un bit de parité qui sera le plus souvent généré en faisant la somme des 8 bits de l'octet considéré : si on obtient un « 1 », on a un nombre impair de bits à un dans un octet, un nombre pair dans le cas contraire. Il existe d'ailleurs des circuits spécialisés, comme le 74180, qui accomplissent automatiquement cette fonction.

Ce bit de parité sera positionné lors d'une opération d'écriture et vérifié à chaque lecture : si ce bit change entre deux lectures, cela voudra dire que l'octet que l'on vient de récupérer ainsi est erroné (2). Il est alors nécessaire de prévenir le système demandeur, donc le microprocesseur, qu'une information erronée se trouve sur le bus. C'est l'un des rôles de l'entrée BERR : le 68000 arrête le programme en cours, sauvegarde son contexte et se branche à une routine d'interruption pour traiter cette erreur : cela pourra aller de l'affichage d'un message d'erreur à l'écran jusqu'à une boucle de contrôle de la mémoire jusqu'à ce que l'on puisse retrouver des informations correctes.

L'une des autres particularités du 68000 est sa versatilité en ce qui concerne les accès à la mémoire, puisque les sorties UDS et LDS associées aux 23 bits restant du bus d'adresse permettent indifféremment d'accéder à des octets ou à des mots de 16 bits. On peut ainsi facilement interfacer un 68000 avec un système 8 bits puisque

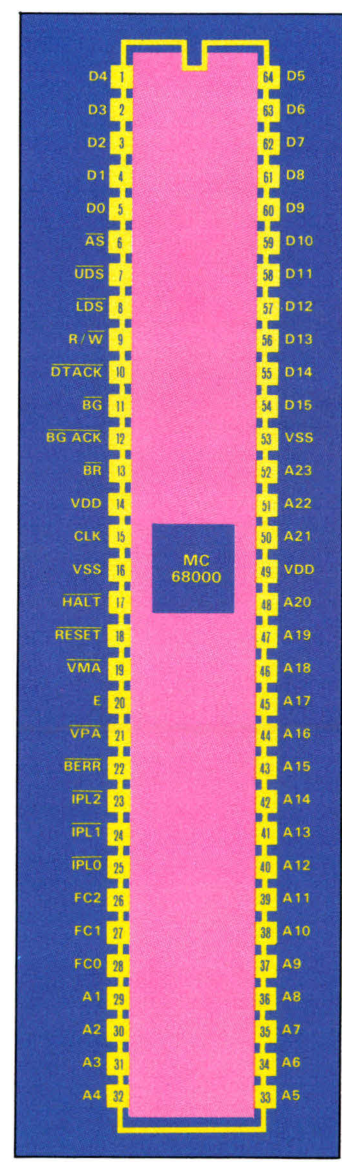


Fig. 1. – Le brochage du 68000.

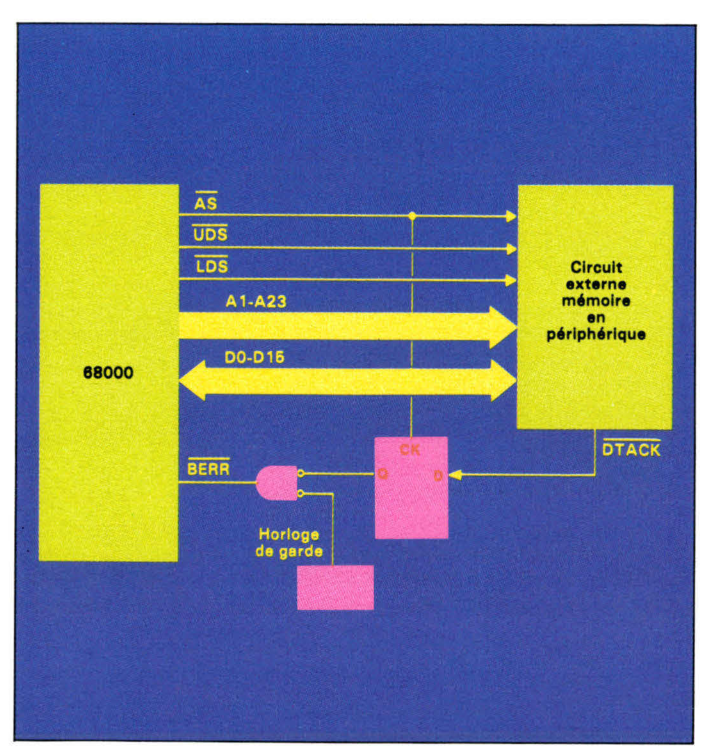


Fig. 2. – Génération du signal $\overline{BERR}$ après une attente infructueuse de l'activation de $\overline{DTACK}$.

$\overline{LDS}$ et $\overline{UDS}$ nous permettront de travailler octet par octet.

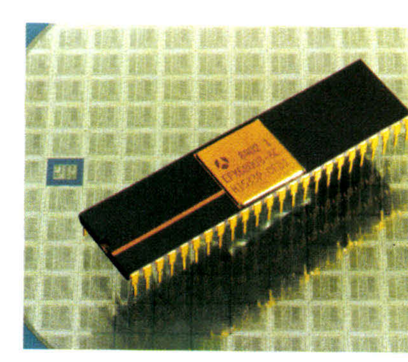
La récupération d'un mot de 16 bits dans une mémoire 8 bits se résumera alors à deux accès successifs : un premier avec $\overline{LDS}$ à l'état bas (pour récupérer l'octet de poids faible) et un second avec $\overline{UDS}$ à l'état bas (pour avoir l'octet de poids fort), chacun de ces signaux générant par exemple le $\overline{CAS}$ d'un banc de 8 bits adressé par le bus A1-A23.

• **Le contrôle des périphériques 8 bits :** Un autre avantage particulièrement bien pensé du 68000 est sa possibilité, toujours présente, de s'interfacer avec des composants de la famille 6800. On pourra donc utiliser avec ce processeur des cartes à base de 6821 ou de 6850 sans problèmes. Les seuls changements importants seront du côté du 68000 puisqu'il passera du mode asynchrone en mode synchrone : en effet, dès que le signal $\overline{VPA}$ devient actif (à l'état bas), cela indique au processeur que l'adresse sur le bus correspond à un boîtier de la famille 6800 ou à un espace réservé pour cette famille. Le signal E est alors synchronisé sur l'horloge du 68000 et correspond au dixième de la fréquence de cette horloge. Ce signal sera directement utilisé pour piloter les entrées E ou phi2 du boîtier accédé.

On retrouvera également le signal $\overline{VMA}$ classique à la seule différence qu'il est cette fois en logique négative (3). Donc, tant que $\overline{VPA}$ sera actif, le 68000 sera bloqué en mode synchrone et l'on pourra ainsi le faire travailler sans se soucier des signaux de contrôle concernant les transferts asynchrones ($\overline{DTACK}$). Il est cependant évident que $\overline{VPA}$ n'a pas à rester actif en permanence. En fait, ce signal sera généré par un dispositif externe qui sera de préférence le mécanisme de décodage d'adresse. Par exemple, lorsque l'on adressera un 6821, on générera le $\overline{VPA}$ en même temps que le $\overline{CS}$ de ce boîtier (4), ce qui obligera le 68000 à se synchroniser avec le périphérique ainsi accédé.

• **Le fonctionnement en mode asynchrone :** Comme on l'a vu, les échanges entre le processeur et des dispositifs externes n'ont plus rien à voir avec ce que l'on pouvait connaître en 8 bits, et le signal le plus important de toute carte à base de 68000 est sans doute $\overline{DTACK}$ (Data Transfer Acknowledge), dont le rôle est d'indiquer qu'une donnée a bien été prise en compte par un circuit accédé en écriture ou se présente sur le bus lors d'un cycle de lecture. On peut grossièrement résumer le cycle du bus du 68000 en disant qu'il commence par générer $\overline{AS}$, $\overline{UDS}$, $\overline{LDS}$, etc. tout en plaçant une adresse valide sur son bus d'adresse. Le mécanisme de décodage sélecte alors le boîtier ou le banc mémoire désiré ; celui-ci, au bout d'un intervalle dépendant de son temps d'accès, sera en mesure de dire qu'il a bien écrit la donnée spécifiée ou au contraire que la donnée qu'il présente en sortie est bien correcte, tout ceci naturellement suivant l'état de R/$\overline{W}$. Il devra, à ce moment-là, générer le signal $\overline{DTACK}$ pour le signifier au 68000 qui pourra alors entamer un nouveau cycle. Tant que ce signal n'aura pas été affirmé (c'est-à-dire, rendu actif), le processeur insérera des cycles d'attente dans son cycle de bus. Il est bien évident qu'il vaut mieux prévoir une horloge type « chien de garde » qui activera l'entrée $\overline{BERR}$ au bout d'un certain temps si le signal $\overline{DTACK}$ ne parvient toujours pas. Supposons, en effet, que pour une raison ou une autre, le mécanisme de décodage d'adresse n'ait pu correctement générer le $\overline{CAS}$ et le $\overline{RAS}$ en accédant à un banc mémoire : ce dernier ne sera donc pas adressé et le 68000 attendra son $\overline{DTACK}$ jusqu'à la nuit des temps. En général, il suffit de prévoir un temporisateur (comme un 6840) dont la sortie interruption attaquera directement l'entrée $\overline{BERR}$. Naturellement, il faudra mémoriser le $\overline{DTACK}$ s'il a été activé : on confiera ce rôle à une bascule D dont la sortie validera ou non l'interruption de l'horloge de garde (**fig. 2**).

Mais $\overline{DTACK}$ peut avoir d'autres fonctions : par exemple, permettre le fonctionnement du 68000 en mode pas à pas (ou plus exactement cycle à cycle). Puisque nous venons de voir que le 68000 n'entamait un nouveau cycle de bus qu'après avoir reçu l'acquittement du dispositif accédé au cours du cycle précédent, on voit que si



Le traitement des interruptions est extrêmement puissant sur le 68000.

on intercepte ce signal pour pouvoir le valider « à la main », on a tout le temps voulu pour examiner le contenu des bus et l'état de la carte. On pourra, par exemple, utiliser le schéma de la **figure 3 :** si l'interrupteur est ouvert, la bascule 1 mémorise un état haut (à cause du pull-up sur son entrée D) qui apparaîtra à l'entrée de la deuxième porte en même temps que le DTACK inversé par la porte 1. Cette porte 2 générera à ce moment-là un état bas, donc un signal DTACK actif : dans ce cas, le fonctionnement est normal. Le passage en mode « pas à pas » s'obtient tout simplement en fermant l'interrupteur. La bascule présente alors un état bas sur sa sortie, ce qui fait que la sortie de la porte 2 sera toujours à 1, rendant ainsi DTACK inactif. Le 68000 passe donc en WAIT et insère des cycles d'attente dans son cycle de bus aussi longtemps qu'il le faut. Lorsque nous désirons autoriser le cycle suivant, il suffira d'appuyer sur le bouton-poussoir : on déclenchera ainsi un cycle d'horloge de la deuxième bascule, ce qui provoquera l'apparition d'un état bas en sortie de la porte 2, validant ainsi le DTACK. Naturellement, l'emploi d'un tel dispositif nécessite la présence d'un mécanisme autonome de rafraîchissement de la mémoire et la désactivation de l'horloge de garde afin d'éviter l'affirmation de l'entrée BERR.

- **La prise en compte de l'état du processeur :** Comme on le verra un peu plus loin au niveau logiciel, ce processeur, comme ses grands frères des gros ordinateurs, est capable de travailler en mode supervision ou en mode utilisateur. Cette différenciation des modes signifie simplement qu'il existera une certaine catégorie d'instructions, dites privilégiées, qui seront inaccessibles à l'utilisateur en mode normal et ne pourront être employées qu'en passant par le système d'exploitation : par exemple, un simple ordre OPEN en Basic ou en tout autre langage provoque un appel superviseur pour l'initialisation du canal entrées/sorties.

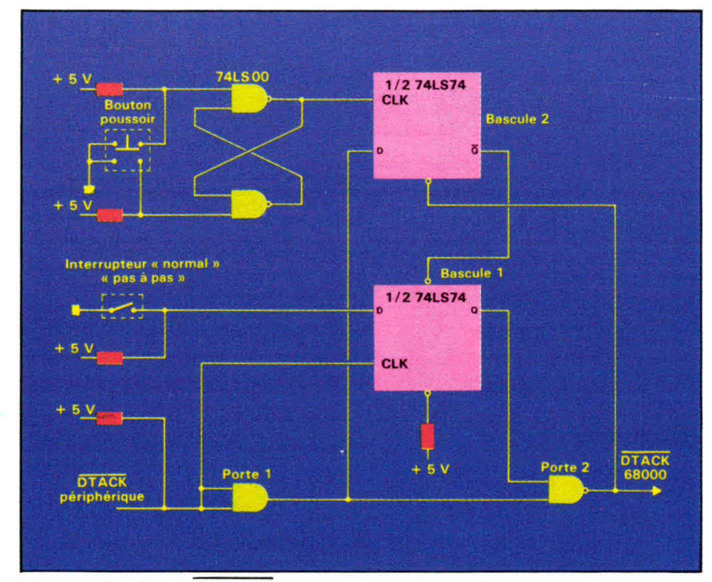


Fig. 3. – Le signal DTACK peut être utilisé pour obtenir un fonctionnement pas à pas.

FC2	FC1	FC0	Type de cycle
0	0	0	réservé
0	0	1	données utilisateur
0	1	0	programme utilisateur
0	1	1	réservé
1	0	0	réservé
1	0	1	données superviseur
1	1	0	programme superviseur
1	1	1	reconnaissance d'interruption

Fig. 4. – Table des codes fonction fournis par les trois broches FC0, FC1 et FC2.

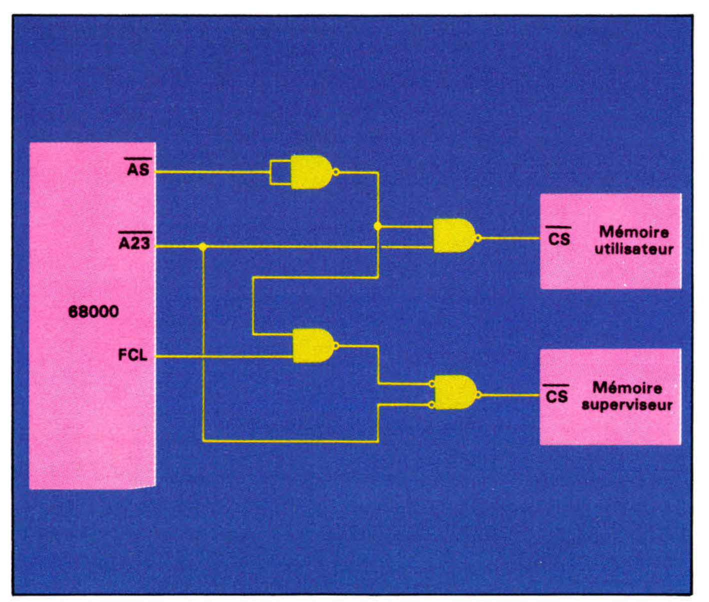


Fig. 5. – Mécanisme de protection mémoire.

Ce genre de chose est tout à fait nouveau par rapport aux microprocesseurs 8 bits mais se comprend facilement. En effet, dans la mesure où les microprocesseurs 16 bits sont suffisamment rapides (un 68000 L 12 tourne avec une horloge de 12 MHz), on commence à les trouver dans les systèmes multitâches/multi-utilisateurs tournant sous Unix (voir la SM 90 de Telmat par exemple). Or, il est bien évident que dans un système où plusieurs personnes partagent les mêmes ressources (mémoire centrale, disque dur, dérouleurs de bande, etc.) on ne peut pas laisser un utilisateur lambda gérer lui-même ses accès disque ou se promener dans le noyau d'Unix...

Pour ces raisons, donc, il existe deux niveaux de privilège câblés sur le 68000 (à ne pas confondre avec des niveaux de priorité qui, eux, ressortent essentiellement du logiciel), le niveau « utilisateur » et le niveau « superviseur ». Afin de pouvoir exploiter ce dispositif au niveau matériel, le 68000 dispose de trois broches de statuts sur lesquelles il place un mot de 3 bits correspondant à son état au début de chaque cycle bus. En examinant la **figure 4,** on constate que lorsque FC2 (broche 26) est à l'état haut, le 68000 est en mode superviseur ou acquitte une interruption. On pourra ainsi implanter un mécanisme de protection mémoire très simple comme sur la **figure 5.** Dans ce cas, la mémoire superviseur s'étendra de l'adresse 000000 à l'adresse 7FFFFF, la mémoire utilisateur se contentant de l'espace compris entre 800000 et FFFFFF (ce qui laisse tout de même un modeste espace mémoire de 8 mégaoctets).

- **Le traitement des interruptions :** Le 68000 sera toujours dans l'un des trois états suivants : normal lorsqu'il exécute un programme et que tout se passe bien, exception après l'exécution d'une instruction de type TRAP ou lorsqu'une condition exceptionnelle (d'où le nom de cet état) a été reconnue, et enfin arrêté après une erreur grave : par exemple, une erreur bus survenant alors que

l'on est déjà en train de traiter une autre erreur bus. Comme il a été dit plus haut, on ne peut débloquer le processeur que par un RESET dans ce cas. Il faut également noter que l'instruction STOP arrête le processeur mais que celui-ci n'est pas à l'état bloqué mais suspendu, ce qui est tout à fait différent.

Commençons donc par examiner le fonctionnement de l'entrée BERR : lors d'un cyle de bus, il faut en effet pouvoir détecter toute anomalie survenant au cours de l'échange. On a ainsi vu, sans approfondir, qu'il fallait une horloge de garde pour activer l'entrée BERR au bout d'un certain temps si DTACK n'était toujours pas affirmé. Mais il existe bien d'autres cas d'erreur : on peut essayer d'adresser un circuit qui n'existe pas, ou encore tenter d'accéder à une page de mémoire virtuelle qui n'est pas chargée. BERR peut également être généré par un circuit spécialisé comme le 68653 (polynomial generator/checker). Tant que ce signal est à l'état bas, donc actif, les bus d'adresse et de donnée sont mis en haute impédance, et dès qu'il repasse à l'état haut, le 68000 entame la procédure d'exception correspondante : il commence par sauvegarder dans la pile le compteur ordinal et le registre d'état (PC et SR), puis il sauvegarde les informations relatives à l'erreur afin de pouvoir les retrouver avant d'aller lire dans la table des vecteurs d'exception l'adresse du programme d'erreur correspondant (en 000 008).

Par le biais de BERR on peut également entamer une relance du cycle de bus interrompu en activant en même temps la broche HALT. Dès que cette dernière repasse à l'état haut, le 68000 relance exactement le même cycle avec la même donnée, la même adresse et les mêmes signaux de contrôle. Il faut cependant noter que l'on ne peut pas effectuer une telle relance dans le cas d'un cycle de lecture-modification écriture, ce qui se comprend aisément. Si les signaux BERR et HALT sont validés durant un tel cycle, le processeur génère purement et simplement une erreur bus.

En dehors de ce cas précis d'interruption, on peut à présent examiner le rôle des broches IPL0 (25), IPL1 (24) et IPL2 (23). Ce sont celles qui fixent leur priorité, ce qui offre donc 8 niveaux (de 0 à 7). C'est le niveau 7 qui est le plus prioritaire : il est en général utilisé dans le cas d'erreurs ou de conditions qui peuvent être dramatiques (une chute de tension, par exemple). Ce niveau n'est pas masquable et dispose surtout d'un réarmement automatique après son activation. En d'autres termes, une interruption de niveau 7 peut en interrompre n'importe quelle autre y compris un éventuel autre niveau 7. Le niveau 0, quant à lui, se borne à indiquer qu'aucune exception n'est demandée.

Dans le cas des interruptions de niveau 1 à 6, le traitement est un peu différent : si l'une d'elle est déjà traitée et qu'une autre est demandée, le processeur commence par examiner leurs niveaux respectifs. Si le niveau suivant est inférieur à celui de l'interruption courante ou au masque actif, le processeur poursuit son traitement. Si, à la fin de celui-ci ou lorsque le masque est décrémenté, l'interruption est toujours présente sur les entrées IPL0 à 2, elle sera naturellement traitée. En revanche, si le niveau d'une nouvelle intervenante est supérieur au masque et à celui de celle en cours, la séquence de traitement consistera à sauvegarder le registre d'état, à mettre le masque au niveau de celle qui est prise en compte, puis à rechercher le vecteur correspondant dans la table et à afficher le niveau actif sur les fils A1, A2 et A3.

Du point de vue de la vectorisation du processus, deux cas peuvent se présenter. Le dispositif demandeur de l'interruption peut donner le numéro du vecteur sur le bus de donnée et émettre DTACK. Dans ce cas, le processeur va chercher l'adresse de déroutement dans la table à l'adresse donnée par le numéro du vecteur (voir la table des vecteurs **figure 6**). Si maintenant le dispositif externe se contente de mettre VPA à l'état bas, c'est-à-dire de le rendre actif, on a alors affaire à ce que l'on appelle une interruption autovectorisée. C'est le processeur lui-même qui calculera le numéro du vecteur. On trouvera d'ailleurs ces vecteurs figure 6. Après avoir d'une manière ou de l'autre récupéré le numéro du vecteur d'interruption, le 68000 sauvegarde le registre compteur ordinal et le registre d'état dans la pile superviseur puis charge ce vecteur dans le compteur ordinal, ce qui provoque le déroulement vers la routine d'erreur correspondante. On trouvera l'algo-

N° du vecteur	Adresse (hexa)	Affectation
0	$000	initialisation de SSP
1	$004	initialisation de PC
2	$008	erreur bus
3	$00C	erreur d'adressage
4	$010	instruction interdite
5	$014	division par zéro
6	$018	instruction CHK
7	$01C	insctruction TRAPV
8	$020	violation de privilège
9	$024	mode trace
10	$028	émulateur ligne 1010
11	$02C	émulateur ligne 1111
12 à 23		**réservés**
24	$060	interruption parasite
25	$064	
à		mode autovectorisation n°s 1 à 7
31	$07C	
32 à 47	$080 à $0BF	vecteurs d'instructions TRAP
48 à 63	$0C0 à $0FF	**réservés**
64 à 255	$100 à $3FF	vecteurs d'interruptions utilisateurs (pour programmer soi-même ses propres routines d'interruptions : 191 différentes possibles)

Fig. 6. – Affectation des vecteurs d'interruption du 68000.

rithme récapitulatif de ce traitement **figure 7.**

Cette vectorisation est un dispositif particulièrement puissant qui ne se borne pas à un simple dispositif matériel. Comme on le voit dans la table, plusieurs vecteurs correspondent à des expositions programmées qui peuvent être des instructions de type TRAP, l'exécution en mode TRACE (ou pas à pas), la tentative d'exécution d'instructions dont le code opération est inexistant, voire la violation de privilège (c'est-à-dire, tenter d'exécuter une instruction réservée au mode superviseur alors que l'on se trouve en mode utilisateur). On pourra ainsi prendre en compte par programme des divisions par zéro, des dépassements de capacité, voire même le test de l'appartenance d'une donnée à un intervalle spécifié (par exemple, l'instruction CHK). Comme on le voit, le traitement des exceptions est particulièrement souple et puissant sur le 68000 et à peu près rien n'a été oublié chez Motorola.

La partie logicielle du 68000

Le 68000 peut manipuler des bits aussi bien que des octets, des mots de 16 bits, voire des mots longs (sur 32 bits). Il dispose pour ce faire d'un jeu d'instructions très complet n'offrant pas moins de 14 modes d'adressage dont on trouvera le récapitulatif dans la **figure 8.** En combinant jeu d'instructions de base et modes d'adressage, on peut ainsi utiliser plus de 100 instructions différentes, y compris la multiplication et la division (signées ou non), les opérations d'arithmétique « rapides », l'arithmétique BCD et les opérations étendues. Afin de manipuler les données, le 68000 comprend 8 registres de données acceptant des opérandes sur 1, 8, 16 ou 32 bits, 7 registres d'adresse de 32 bits et un registre pointeur de pile également sur 32 bits. La longueur des opérandes pouvant prendre les valeurs 8, 16 et 32, elle sera en général implicite dans le code opération de l'instruction

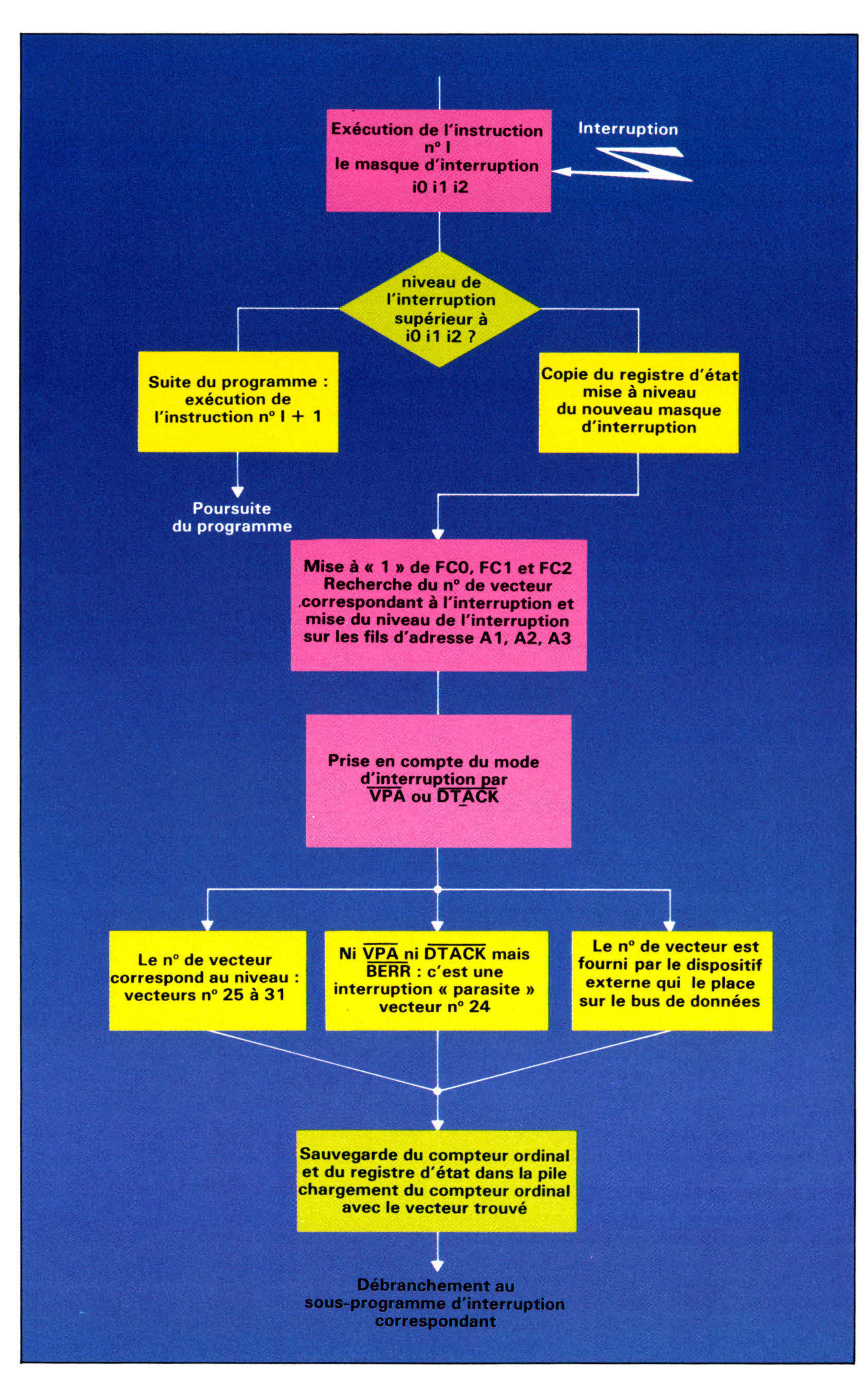


Fig. 7. – Organigramme du traitement des interruptions par le 68000.

Mode	Adresse effectuée
Adressage direct registre (immédiat)	
Donnée immédiate	Donnée
Adresse immédiate	Adresse
Adressage absolu	
absolu court	mot suivant
absolu long	2 mots suivants
Adressage relatif	
avec déplacement	contenu de PC + d_{16}
avec index et déplacement	contenu de PC + contenu de x_n + d_8 (déplacement 8 lots)
Adressage indirect	
registre indirect	contenu du registre
post incrémenté	contenu du registre, mais ce dernier est incrémenté après l'instruction
pré-décrémenté	le registre est décrémenté de N, puis son contenu est pris comme adresse
avec déplacement	contenu du registre + un déplacement d_{16} (sur 16 bits)
indexé avec déplacement	contenu du registre + le contenu du registre d'index + un déplacement sur 8 bits
Adressage données immédiat	
immédiat	données = mots suivants
immédiat rapide	données implicites
Adressage implicite	
registre implicite	l'adresse est donnée par PC, USP, SP ou SR

Fig. 8. – Récapitulatif des modes d'adressage disponibles sur le 68000.

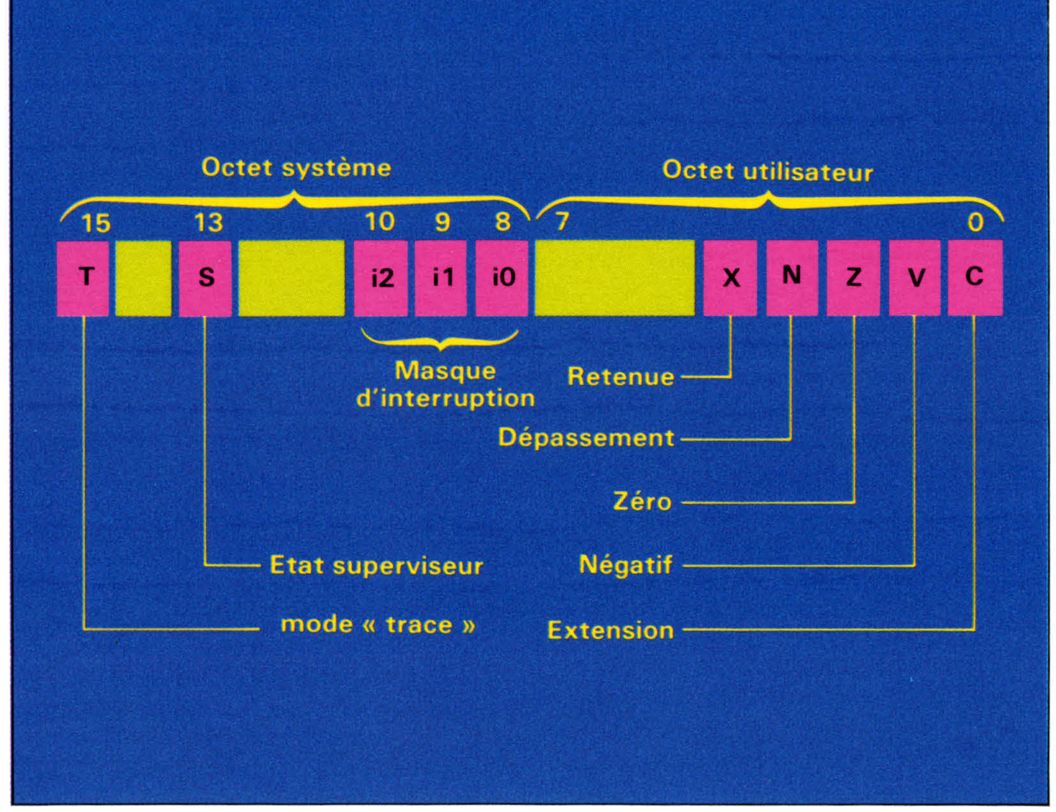


Fig. 9. – Description du registre d'état.

utilisée ou alors codée explicitement dans l'opération elle-même. Ainsi, les registres d'adresse n'acceptant pas de travailler au niveau de l'octet pourront être utilisés comme sources dans une opération en spécifiant explicitement que l'on veut un demi-mot ou un mot long. Lorsque l'on se sert de ces registres comme destination, tous les opérandes subiront une extension de signe sur 32 bits avant que l'instruction ne soit exécutée afin de prévenir toute erreur d'alignement.

Au niveau de l'organisation de la mémoire, comme on l'a vu plus haut, les données sont normalement des mots de 16 bits dont l'adresse est paire. On peut bien sûr accéder à des octets isolés en notant que l'octet de poids fort aura toujours une adresse paire tandis que l'octet de poids faible aura la même adresse + 1 (adresse impaire). On peut programmer à peu près ce que l'on veut avec le 68000 dans la mesure où l'alliance de son jeu d'instructions puissant et de ses modes d'adressage le rapproche des processeurs des gros ordinateurs (du moins au point de vue logiciel). On retrouve bien sûr ici toute la panoplie des instructions classiques sur un 16 bits : mouvements de données, opérations arithmétiques sur les entiers (5), opérations logiques (ou, et, ou exclusif, non), décalages simples et circulaires à gauche ou à droite, manipulation de bits, opérations en décimal étendu (ce qui n'est plus vraiment classique), opération de test du code condition et, chose beaucoup plus nouvelle, opérations de contrôle du système qui méritent que l'on s'y arrête un peu.

En effet, dans ce dernier groupe d'instructions se trouvent des opérations privilégiées, des opérations génératrices de trappes et des opérations de manipulation du registre d'état. Les opérations privilégiées sont quelque chose d'assez extraordinaire : en dehors du fait qu'elles ne peuvent être exécutées qu'en mode superviseur, elles permettent les fonctions suivantes : remise à zéro de circuits externes avec l'instruction RESET qui envoie un état bas en sortie directement sur la patte 18, arrêt du processeur qui passe alors en mode « suspendu » et attend un événement externe (instruction STOP), chargement du registre d'état avec un MOVE, opérations logiques sur ce registre d'état (avec ORI, ANDI et EORI...), transfert du pointeur de pile utilisateur (MOVE USP).

Les opérations génératrices de trappes appellent également quelques commentaires : en effet, qu'est-ce qu'une trappe ? Eh bien, comme on nous l'indique d'une façon un peu imagée, il s'agit d'un dispositif logiciel permettant de dérouter un utilisateur en générant une exception. Ainsi, CHK (test de limite) provoque une interruption spécifique (vecteur nAE6) dès qu'un registre dépasse une limite fixée en opérande. TRAV génère également une interruption, mais lorsque l'on a un dépassement de capacité. TRAP sert simplement à générer une interruption en spécifiant un numéro de vecteur (on dispose

Du fait de son fonctionnement asynchrone, le 68000 est d'un interfaçage aisé.

ainsi de 16 routines d'interruption distinctes). Mais, à quoi servent ces trappes puisque l'on peut aussi bien se débrancher vers un autre point du programme en utilisant de simples JSR, JMP et autres BSR ? Classiquement, les trappes sont utilisées pour rendre la main au superviseur qui, dans certains cas, peut être le seul à pouvoir contrôler une situation. Ainsi, dans le cas d'accès à un disque dur, on peut faire une boucle avec l'instruction CHK en spécifiant qu'en cas d'erreur d'entrées/sorties, on retente 256 fois l'accès. Si on dépasse cette limite, on retourne en mode superviseur, lequel pourra alors décider de réinitialiser le programme canal et déterminer ainsi s'il s'agit d'une simple erreur logicielle ou d'un problème matériel (atterrissage de tête ou autres).

Les instructions de contrôle du système comprennent également un sous-groupe permettant de travailler avec le registre d'état dont on peut voir la structure sur la **figure 9 :** on pourra ainsi effectuer des opérations logiques (avec positionnement du code condition) sur ce registre, charger de nouveaux masques, etc. Seule l'instruction autorisant la réinitialisation de ce registre est privilégiée, on en comprend facilement la raison. Voici donc un panorama rapide des possibilités logicielles de ce composant, sur lequel on trouve d'ailleurs un bon nombre d'ouvrages dont certains en français (voir la bibliographie en fin d'article).

Les autres membres de la famille 68000

Naturellement, cette présentation serait incomplète si l'on ne parlait pas également des autres processeurs membres de cette distinguée famille : tout d'abord, nous avons le 68008 qui garde l'architecture interne du 68000 (c'est-à-dire que la puce travaillera toujours en 32 bits) mais qui ne dispose plus que d'un bus de donnée 8 bits. On retrouve sur le 68008 les 17 registres 32 bits du 68000 (D0... 7, A0... 6, A7 : pointeur de pile, et PC : compteur ordinal). On dispose du même jeu d'instructions ou presque puisqu'il ne lui en manque que 6. L'interfaçage change également puisqu'il n'y a plus de $\overline{VMA}$; $\overline{UDS}$ et $\overline{LDS}$, inutiles en 8 bits, se réduisent à un unique $\overline{DS}$ (Data Strobe) ; il n'y a plus de $\overline{BGACK}$, et enfin le bus d'adresse ne comprend « plus que » 20 lignes (ce qui permet quand même l'adressage de 1 Mo de mémoire).

Ensuite, nous avons le 68010 qui est quelques niveaux audessus du 68000 « normal » : en effet, ce superprocesseur 16 bits supporte les architectures de mémoire et de machine virtuelles. Expliquer ces concepts en détail sortirait du cadre de cet article. On peut néanmoins tenter de résumer la mémoire virtuelle en quelques points clés. En clair, cela veut dire qu'un programme utilisateur va pouvoir exploiter des ressources en mémoire inexistantes dans le système « réel », ceci parce que ce dernier est capable d'effectuer des calculs d'adresse pour ramener une adresse logique dans l'espace réellement adressable (adresse réelle). Ainsi, plusieurs utilisateurs peuvent chacun utiliser la totalité de la mémoire d'une machine à mémoire virtuelle dans la mesure où seuls de petits morceaux de leur programme seront réellement en mémoire, le reste se trouvant sur support de masse (disque ou floppy) et étant accédé par le système au fur et à mesure des besoins et disponibilité.

La machine virtuelle, quant à elle, est encore plus sophistiquée puisqu'elle autorise le dialogue avec des périphériques (contrôleurs de disque, imprimante, etc.) qui n'existent pas dans le système réel. Ce concept permet également à un utiliseur donné de travailler en ayant l'impression qu'il est seul à utiliser la machine et que toutes les ressources du système lui sont accessibles. Si le 68010 est compatible broche à broche avec le 68000, il comporte néanmoins un certain nombre de différences dans l'architecture interne, ce qui se traduit par la présence de quatre nouvelles instructions et par la modification de deux autres. Le reste du jeu d'instructions, pour sa part, reste inchangé mais voit sa vitesse d'exécution améliorée.

Enfin, il nous reste à parler du 68020 : ce boîtier à lui tout seul mériterait un article puisqu'il s'agit d'un « vrai » processeur 32 bits se présentant sous la forme d'un boîtier « fakir » à 128 pattes ayant un interfaçage sur 32 bits : bus d'adresse et de donnée sur 32 bits, ALU et bus interne sur 32 bits. Néanmoins, le 68020 étant très récent, les documentations sont encore succinctes et les boîtiers rares comme le loup blanc (Motorola n'arrivant même plus à satisfaire les très nombreuses demandes d'échantillon). On sait seulement qu'aux dernières nouvelles, il coûtait aux environs de 600 dollars (ce qui le met un peu au-delà des moyens de l'amateur). On peut tout de même parler de ses points forts, qui sont nombreux : accroissement de la taille du jeu d'instructions et de ses performances, existence d'une interface gérant jusqu'à 8 coprocesseurs (par exemple, le coprocesseur arithmétique MC 68881), existence d'une mémoire cache, instructions orientées « langages de haut niveau », signaux de contrôle supplémentaires... Il s'agit là d'un supercomposant qui n'a plus grand chose à envier aux vrais processeurs 32 bits (à part la vitesse bien sûr). Pour la bonne bouche, citons encore le 68200 de Mostek qui n'est rien d'autre qu'un monochip 68000 : imaginez un super 6801 en 16 bits... impressionnant, non ?

Conclusion

Voilà donc terminée cette présentation du 68000 de Motorola. Après avoir lu ce qui précède, on peut se dire que le temps n'est plus très loin où l'on verra apparaître des micro-ordinateurs familiaux en 16 bits (le QL de Sinclair est d'ailleurs une première tentative dans ce sens) et où tous ceux qui se sont régalés à bricoler leur ZX-81 pourront à nouveau exercer leurs talents sur des machines plus puissantes : d'ores et déjà, on peut imaginer des réalisations à base de 68000 tout à fait accessibles à l'amateur puisque les prix ne cessent de chuter et que des boîtiers mémoires de 256 Kbits vendent déjà 50 F/pièce par quantité. De plus, comme on l'a vu, le 68000 est un microprocesseur dont l'interfaçage est confortablement aisé du fait de son fonctionnement asynchrone et de ses multiples signaux de contrôle... Alors, rendez-vous peut-être l'année prochaine pour une superréalisation à base de 68000. ■

P. TRUC

---

(1) Il n'est pas question ici de trouver des bus multiplexés ou des signaux de contrôle pouvant avoir plusieurs significations suivant l'état d'autres signaux qui à leur tour, etc.

(2) Ce qui peut être dû à des problèmes de bruit, un faux contact, voire un boîtier mémoire qui a rendu l'âme.

(3) Il est en effet actif à l'état haut sur les boîtiers 68000.

(4) $\overline{CS}$ = chip select ou sélection du boîtier... actif à l'état bas la plupart du temps.

(5) Il faut noter que l'on dispose tout de même d'une multiplication 16 bits × 16 bits avec un résultat sur 32 bits et d'une division 32 bits/16 bits avec résultat sur 16 bits et reste sur 16 bits, ce qui constitue un « plus » sérieux de ce microprocesseur.

Bibliographie

En anglais :

16 bits microprocessors data manual 1983, Motorola.

M68000 16/32 bit microprocessor : programmer's reference manual 1984, Motorola.

MCU Application manual, vol. 2, 1984, Motorola.

En français

Microprocesseurs et périphériques, 1980, Thomson Composants.

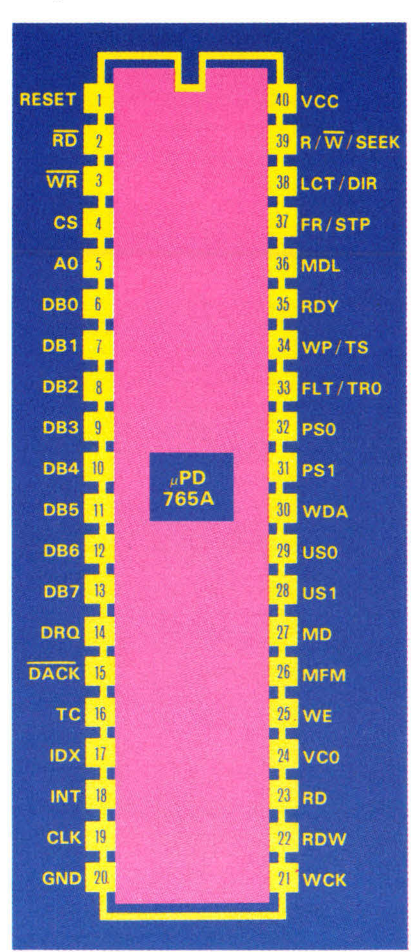
Manuel des interfaces, Steve Leibson, 1984, McGraw-Hill.

Mise en œuvre du 68000, C. Vieillefond, 1984, Sybex.

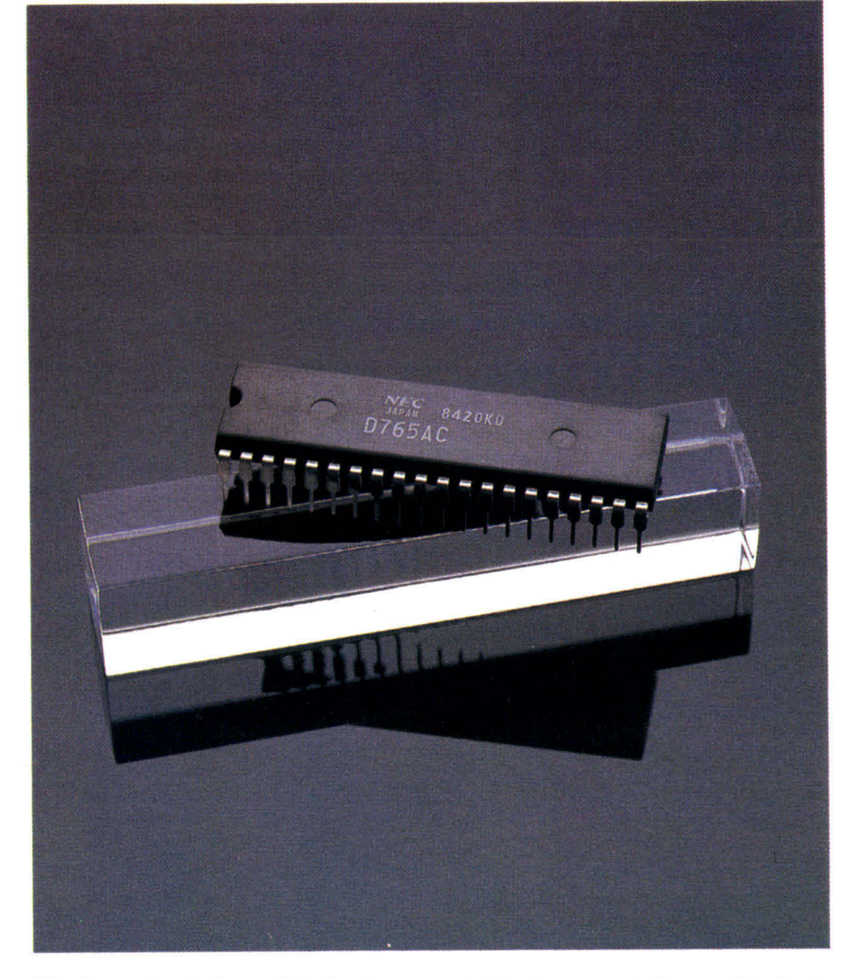
FICHE N°
14

LE CONTROLEUR DE FLOPPY
µPD 765 DE NEC

On trouve de plus en plus de boîtiers à 28 ou 40 pattes spécialisés dans une fonction donnée : après les ports d'entrées/sorties, les interfaces série, et autres contrôleurs de DMA, voici venu le temps des contrôleurs de disque dur et de floppy, des processeurs graphiques, des unités de gestion de la mémoire, etc. Le but de la présente fiche est la description du NEC µPD 765 que l'on retrouve dans la plupart des cartes floppy des compatibles IBM PC, et ce non sans raison, comme nous allons le voir.




Brochage du µPD 765.



Ce composant intègre toute l'électronique nécessaire au contrôle de 4 unités et supporte aussi bien le format IBM 3740 (simple densité), que le format IBM 34 (double densité), le tout en simple ou en double face. Il comprend également les signaux de contrôle du PLL externe et du circuit de précompensation d'écriture. Il est disponible également dans une autre version : le µPD 7265, qui est plus spécialement dédié à la gestion des Micro Floppydisk de Sony, ce qui ne l'empêche d'ailleurs pas de pouvoir lire des disquettes formatées par le µPD 765.

L'un des avantages le plus appréciable de ce contrôleur est la facilité de mise en œuvre d'un circuit de DMA : en effet, couplé à un contrôleur de DMA externe comme le µPD 8257, le µPD765A gère lui-même tous les transferts de données après que le microprocesseur ait chargé ses registres de commande. Sans le DMA, on est en

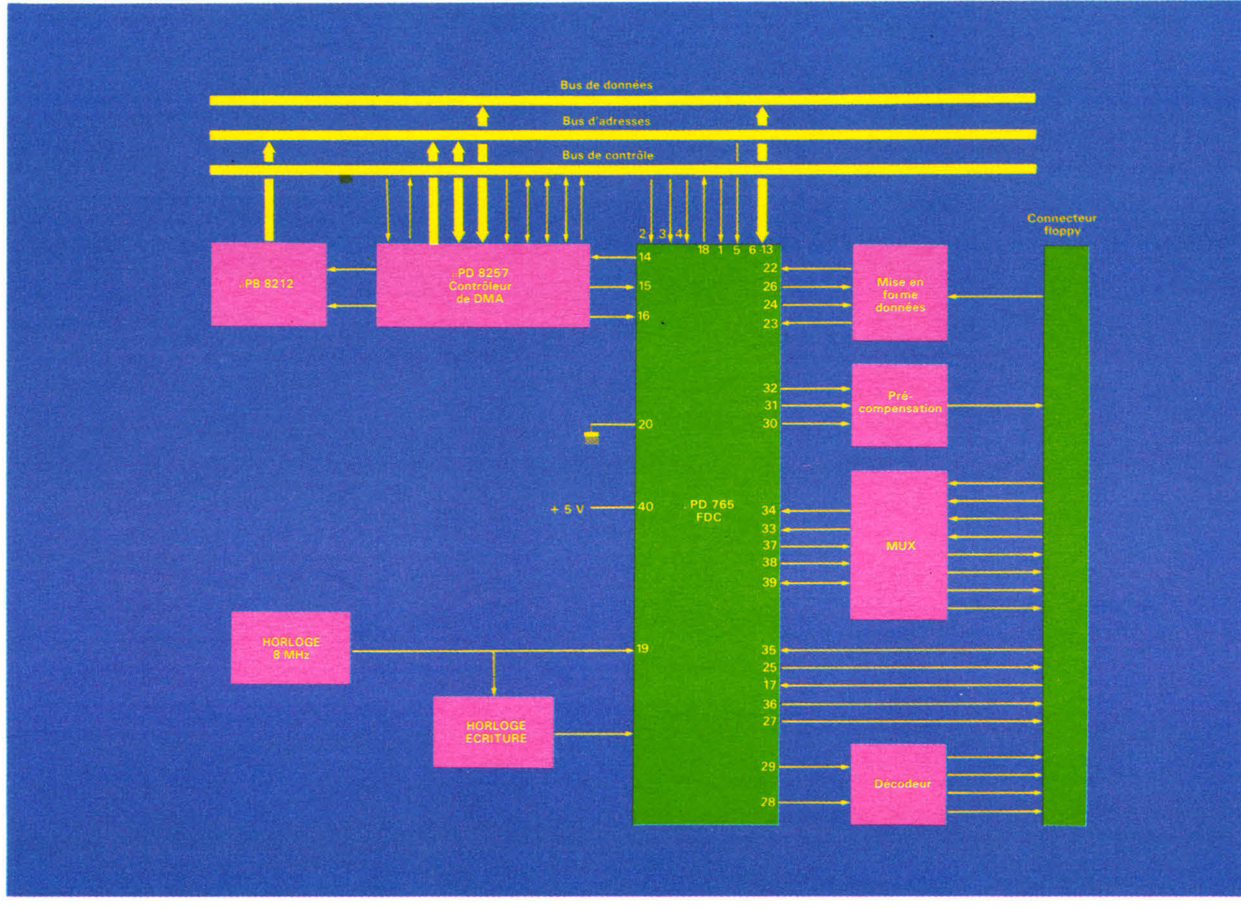
revanche obligé de générer une interruption chaque fois qu'un octet de donnée doit être transféré. Le FDC dispose d'un jeu très complet de 15 commandes allant de la simple écriture/lecture de données au formatage d'une piste en passant par le test préalable du drive. D'un point de vue utilisation, nous allons maintenant voir les 40 pattes de ce boîtier en commençant par l'interface avec le microprocesseur hôte.

En dehors des classiques RESET (1), $\overline{RD}$ (2), $\overline{WR}$ (3) et $\overline{CS}$ (4), on trouve une patte A0 (5) permettant de sélecter le registre de donnée (A0 = 1) ou de status (A0 = 0), un bus de donnée 8 bits, DB0 à DB7, sur les pattes 6 à 13, et une demande d'interruption, INT, sur la patte 18.

L'interface avec le contrôleur de DMA est très réduite : DRQ (14) demande un accès direct mémoire lorsqu'il passe à l'état haut, cette demande est acquittée par $\overline{DACK}$ (15), actif à l'état bas, et le transfert se termine par la mise à 1 de TC (16).

Des signaux supplémentaires contrôlent le PLL : RDW (22) est la fenêtre de lecture générée par le PLL pour échantillonner les données provenant du FDD (floppy disk drive : unité de floppy). VCO/Sync (24) inhibe le VCO du PLL lorsqu'il est à zéro, le met en fonction dans le cas contraire. Enfin MFM (26) sert à sélecter le mode FM (MFM = 0, simple densité) ou MFM (MFM = 1, double densité). La plus grande partie des signaux concerne naturellement le FDD : IDX (17) indique le début d'une piste, RDD (23) est l'entrée « donnée » vers le FDD, validée par WE (25). HD (27) permet de sélecter la tête donc la face : 1 = tête nr 1 et 0 = tête nr 0. Deux sorties autorisent la sélection d'une unité parmi 4 : il s'agit de US1 et US0 (28 et 29), deux autres, PS1 et PS0 (31 et 32), contrôlant la précompensation d'écriture.

Comme on peut le constater, on est assez loin avec ce circuit des premiers contrôleurs de disques souples qui demandaient l'équivalent de deux doubles cartes au format Europe avant de pouvoir commencer à faire quelque chose. Efficacité, simplicité et, ce qui ne gâte rien, économie, sont les points forts de ce composant qui est vendu une centaine de francs par quantité. D'un point de vue utilisation, NEC a publié une série de notes d'application décrivant son interfaçage, sans compter la documentation IBM sur la carte floppy du PC qui, rappelons-le, utilise un µPD765A. En ce qui concerne donc tous les renseignements complémentaires relatifs à ce composant, on pourra s'adresser à la société *C.C.I*, distributeur des produits NEC. ■

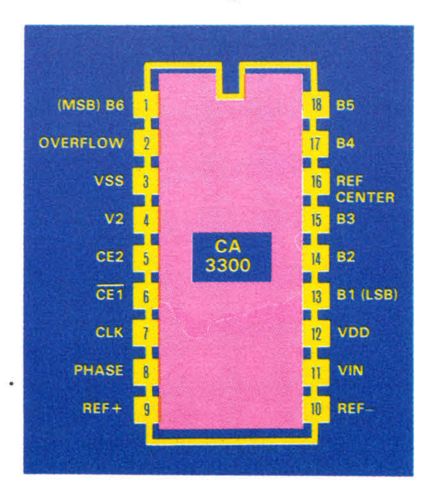


Une interface floppy.

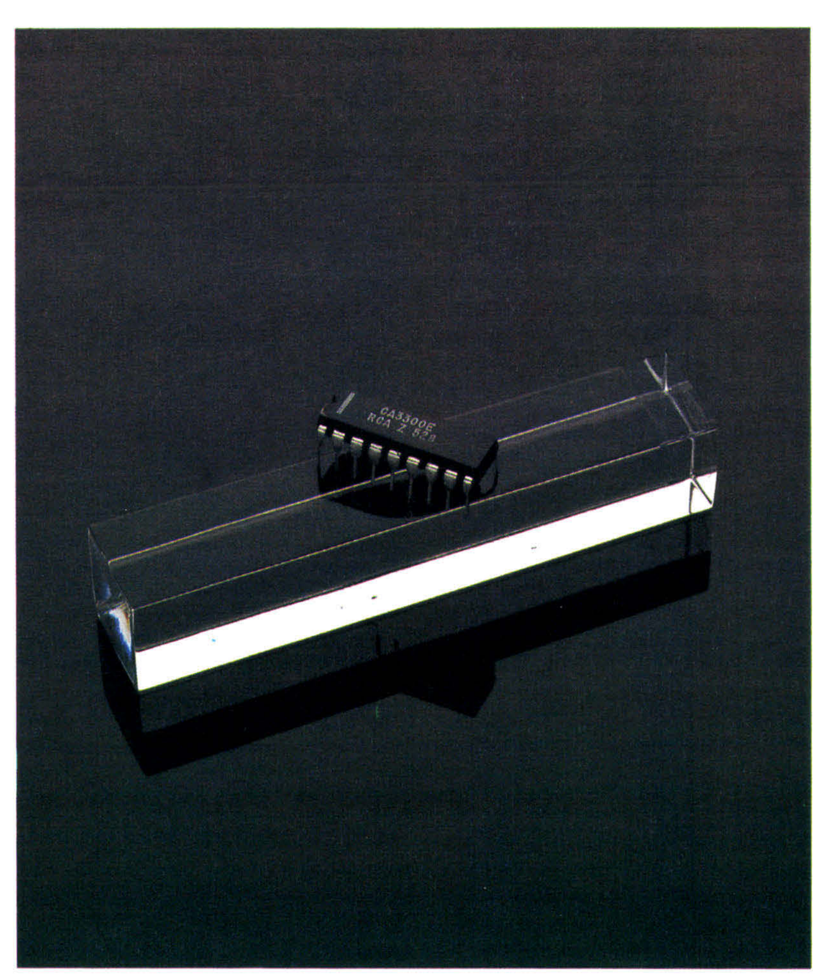
LE CONVERTISSEUR ANALOGIQUE DIGITAL CA 3300 DE RCA

Dans les applications d'imagerie par exemple, on doit avoir recours à des convertisseurs analogique/digital travaillant aux vitesses vidéo afin de pouvoir digitaliser des images en mémoire qui seront ensuite manipulées par un programme. Or, la vitesse à laquelle on doit échantillonner l'image croît très vite au fur et à mesure que la résolution augmente : ainsi, une image digitalisée sur 512 × 512 points utilisera un convertisseur à 15 MHz tandis que la même image avec une résolution de 1 024 × 1 024 points impliquera une vitesse de conversion supérieure à 80 MHz... A titre de comparaison, la bande passante analogique d'un poste de télévision ordinaire n'est que de quelques mégahertz (3 à 5).

Pour convertir à ces vitesses, on utilise ce que l'on appelle des convertisseurs A/D « flash » qui fournissent un mot de 4, 6, 8 ou exceptionnellement 10 bits à chaque échantillonnage du signal analogique. Sur le marché, si l'on trouve de nombreux circuits hybrides (NS, Intersil, Analog Devices...), il existe assez peu de convertisseurs monolithiques vraiment rapides. Les rares boîtiers existants (chez TRW ou autres) coûtent une petite fortune et sont tout de même assez délicats à mettre en œuvre... Mais heureusement, RCA nous offre aujourd'hui un circuit environ deux fois moins cher que la concurrence pour des performances comparables : il s'agit du CA 3300, se présentant dans un boîtier étroit à 18 broches, qui assure une vitesse de convertion de 15 MHz sur 6 bits (plus un bit de dépassement), génère sa propre tension de référence mais peut accepter une référence externe, et enfin est doté d'un latch 3 états sur ses sorties digitales. Son champ d'application est vaste puisqu'il convient aussi bien pour l'analyse de signatures, la digitalisation d'images vidéo, l'analyse d'impulsions radar, l'acquisition de données pour des appareils de mesure numériques, la reconnaissance de caractères optiques... Sa technologie C.MOS l'autorise à accepter



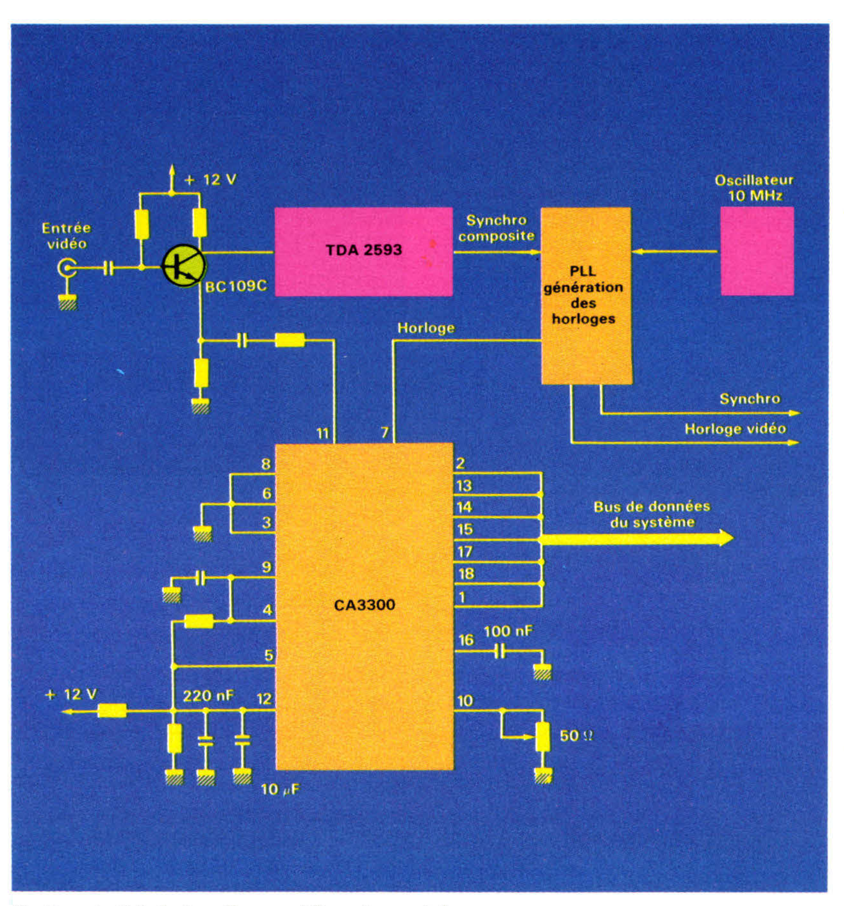
Brochage du CA 3300.



FICHE N° 15

une plage d'alimentation allant de 3 à 10 V pour une consommation minime : 315 mW au maximum et 50 mW typiquement lorsque l'on opère à 11 MHz sous 5 V. Cette faible consommation offre la possibilité de concevoir des systèmes d'acquisition de données portables utilisant le CA3300. De plus, il faut noter que le bit de dépassement permet de coupler ensemble deux CA3300 pour avoir une résolution de 7 bits (en faisant appel à une connexion en série). Si maintenant 15 MHz sont insuffisants pour une application donnée, il est également possible de monter à une vitesse de 30 MHz en réalisant le montage parallèle de deux ADC.
Le niveau du signal analogique pourra être compris entre 2,4 V et la tension d'alimentation. Il sera échantillonné sur un front d'horloge (montant ou descendant suivant l'état de l'entrée « phase », patte 8) par les 64 comparateurs internes : 63 d'entre eux verront leur sortie encodée sur 6 bits tandis que le 64ᵉ fournira directement la valeur du bit de dépassement.
Si maintenant on dispose d'un signal analogique dont la tension minimale est inférieure à Vref/128, on peut ajuster l'offset par la connexion d'un potentiomètre de 50 Ω entre la patte 10 (Vref–) et la masse. Si, en revanche, cette tension minimale est supérieure à Vref/128 qui est le minimum théorique, alors on reliera la patte 10 à une tension négative inférieure à 2 LSB toujours par l'intermédiaire d'un potentiomètre de 50 Ω. Normalement, le réglage du gain se fait par l'intermédiaire de l'ampli op de l'électronique d'entrée, mais on peut également l'ajuster en amenant la tension d'entrée à la valeur théorique de 127/128 Vref qui est la valeur de transition entre les 6 bits à « 1 » et l'activation du bit de dépassement, et en ajustant Vref de façon à avoir cette transition. Lorsque l'on a ainsi réglé la plage de tension du signal d'entrée, on pourra régler le point milieu sur la patte 16 (RC) soit en utilisant un montage suiveur de tension, soit en reliant cette patte au curseur d'un potentiomètre de 2 kΩ connecté entre Vref– et Vref+ (pattes 9 et 10). Pour continuer avec l'utilisation de ce composant, on notera que les pattes 5 et 6 (CE2 et CE1) servent à contrôler le buffer 3 états de sortie, la patte 7 est l'entrée de l'horloge qui pourra être compatible TTL mais devra être adaptée par l'intermédiaire d'un buffer et d'un pullup, l'entrée « phase » (patte 8) contrôle l'échantillonnage sur le front montant de l'horloge (phase = 1) ou sur le front descendant (phase = 0). Enfin, la patte 4 (Vz) est reliée à une diode Zener de référence interne qui permettra d'ajuster la valeur de la tension de référence Vref+ à partir de la valeur de 6,8 volts fournie par la zener. Pour terminer le tour du brochage de ce boîtier, on trouvera les pattes d'alimentation Vdd (3 à 10 V, 8 V nominal) sur la broche 12, Vss sur la broche 3 et les 6 bits en sortie, B1 à B6, sur les broches 13 à 15, 17, 18 et 1. Le bit d'overflow, lui, sera disponible sur la broche 2.
Comme on le voit, il s'agit là d'un composant assez facile à utiliser et d'une efficacité redoutable. De plus, sa versatilité lui confère un sérieux « plus » puisque RCA indique dans les notes d'application du CA3300 comment faire des systèmes A/D sur 7 bits à 15 MHz, sur 6 bits à 30 MHz, voire sur 12 bits à 1,25 MHz. Le tout bien sûr à un prix particulièrement attractif puisque le CA3300 ne coûte que 650 F par 100 pièces contre 1 500 F et plus pour des produits concurrents (comme le TDC1014 de TRW par exemple...), alors que sa mise en œuvre est incomparablement plus facile que celle de ces produits.

Donc, en guise de conclusion, on peut dire que si l'on veut par exemple faire un système de digitalisation d'images vidéo en 512 × 512 sur 64 niveaux de gris de façon simple et économique, il n'y a pas à hésiter : le CA3300 se présente comme l'un des meilleurs choix à l'heure actuelle (composant distribué par la société Almex). ■



Système de digitalisation d'images vidéo en temps réel.

réguvolt
ELECTRONIQUE

L'AGENCE AUX 7 CLIENTS

SERVICE-LECTEURS N° 196

POUR MIEUX  **VOUS SERVIR**

TOUT POUR : APPLE-IBM — **APRICOT-ATARI-AMSTRAD**

Macintosh, marque déposée par Apple — IBM et XT FD, marque déposée IBM

(Prix officiels fabricants - Demandez notre Catalogue)

" Vieille Pomme, ne serais-tu pas pris pour un Charlot ..! "

Quel acceuil, quel service, quelle assistance et quelle formation recevez-vous de certains fournisseurs ?

Nous livrons, nous installons et formons pour le même prix
En un mot, nous sommes DISPONIBLES pour nos clients.

Macintosh 512 K	ATARI 520 ST	COMPATIBLE XT	IBM XT FD
1 disque 400 K **1 macpaint** **1 macwrite** **Noir & Blanc** **Garantie : fabricant 1 an**	**1 disque 500 K** **4 logiciels : GEM, TOS, LOGO, BASIC** **Couleurs** **Garantie AS 2 ans**	**256 K mémoire** **2 disques 360 K** **1 disque dur 10 M°** **Ecran monochrome** **Carte écran/impri.** **DOS, Cables, Manuels** **Garantie AS 2 ans**	**256 K mémoire** **1 disque 360 K** **1 disque dur 10 M°** **Ecran monochrome** **Carte écran/impri.** **DOS, Cable alim.** **Sans manuel, ni cable imp** **Garantie fabricant 1 an**
28 345,40 t.t.c	12 000,00 t.t.c	27 000,00 t.t.c	49 236,79 t.t.c

apple®





IBM®

128, avenue du Maine 75014 - PARIS
23, rue des Volontaires 75015 - PARIS

47 34 87 15

ETSF

COLLECTION MICRO-SYSTEME

NOUVEAUTES

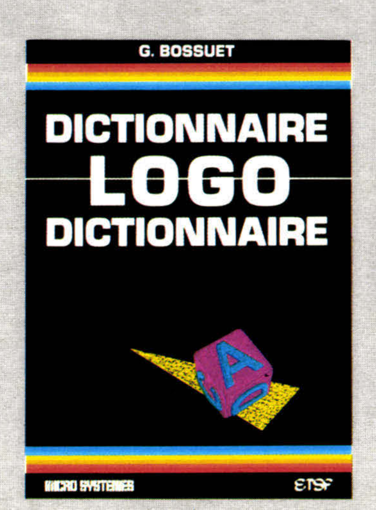


LOGO, LANGAGE POUR TOUS

X. Leroy

Surtout connu par sa tortue graphique et ses applications en pédagogie, Logo est un langage de programmation très élaboré et puissant. Cet ouvrage illustre par de nombreux exemples la facilité de son apprentissage, l'efficacité de sa structure et son vaste champ d'applications.

Coll. Micro-Systèmes n° 31. 184 p.
Prix 140 F port compris.



DICTIONNAIRE LOGO

G. Bossuet

Un outil simple et complet permettant à chacun (débutant, initié ou enseignant) d'étendre sa connaissance de Logo. Ses nombreuses implantations ainsi que les différences importantes entre les versions ont rendu ce dictionnaire indispensable.

Coll. Micro-Systèmes n° 32. 192 p.
Prix 198 F port compris.

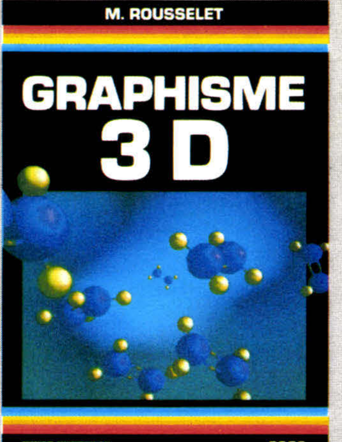


LA MICRO ET SES LANGAGES

M. Jacquelin

A partir de la gestion d'un boîtier d'entrées/sorties, cet ouvrage d'initiation et de formation a pour but d'expliquer les rapports entre un micro-ordinateur et son environnement. Les programmes sont rédigés en langage machine, en langage d'assemblage ou en Basic, illustrant les particularités, les avantages et les inconvénients de chacun de ces langages.

Coll. Micro-Systèmes n° 28. 288 p.
Prix 198 F port compris.



GRAPHISME 3D

M. Rousselet

Cet ouvrage se propose, à l'aide de nombreux exemples concrets, de vous familiariser avec tous les aspects du graphisme 3D. Les programmes ont été développés sur ZX Spectrum mais sont facilement transposables sur de nombreuses autres machines.

Coll. Micro-Systèmes n° 34. 224 p.
Prix 163 F port compris.



MAITRISEZ VOTRE EXL 100

C. Tavernier

L'EXL 100, par sa conception moderne, son Basic puissant, ses aptitudes sonores et graphiques, ses deux processeurs Texas, est une machine idéale pour l'utilisation familiale. Cet ouvrage, très documenté, complète utilement le manuel.

Coll. Micro-Systèmes n° 29. 144 p.
Prix 115 F port compris.



ROBOTISEZ LES TO 7 ET MO5

M. Oury

Si vous êtes désireux de transformer votre micro-ordinateur TO 7, TO 7-70 ou MO5 en un micro « professionnel », cet ouvrage vous montrera comment fonctionner en interruption ou travailler en temps réel. A partir d'extensions simples et faciles à réaliser, vous pourrez commander un robot à six moteurs, un ensemble de capteurs pour la surveillance de votre pavillon...

Coll. Micro-Systèmes n° 35. 240 p.
Prix 180 F port compris.

ARTEFACT

L'APPRENTISSAGE DANS

Des programmes qui redécouvrent les principes fondamentaux de l'arithmétique ou qui synthétisent les connaissances du biologiste ne sont plus du domaine de la science fiction. Désormais, des systèmes d'Intelligence Artificielle sont capables d'apprendre et de découvrir. Evidemment, leurs performances sont encore limitées, mais ils progressent rapidement, portés par le succès et les besoins issus des développements des systèmes experts.

Apprendre c'est raisonner

Tirer parti de ses échecs, ne pas refaire dix fois, cent fois, indéfiniment la même erreur, prendre en compte les événements du passé, autant de capacités dont tous les êtres intelligents ont l'apanage. Toute machine qui prétendrait à une intelligence devrait donc nécessairement posséder des aptitudes du même ordre lui permettant d'utiliser et de généraliser sa propre expérience. Cette remarque a été faite dès l'aube de l'Intelligence Artificielle par les pionniers de la discipline, mais cela n'a pas pour autant débouché sur des réalisations probantes. Les raisons de cet échec sont nombreuses, et l'on sait aujourd'hui que l'évolution dans le temps et l'enrichissement de la connaissance font intervenir – et interviennent dans – des mécanismes complexes qui n'avaient pas été mis à jour à l'époque. En effet, dès lors que l'on ne se satisfait pas d'une simple mémorisation d'informations, acquérir de la connaissance requiert des aptitudes au raisonnement afin d'accroître la densité du message stocké. D'autre part, le résultat de cette acquisition doit servir à mieux raisonner, mais pour qu'il le puisse, il est indispensable de savoir comment et pourquoi l'utiliser. Pour apprendre, il faut donc maîtriser parfaitement les mécanismes de raisonnement ; or on sait aujourd'hui que la simulation du raisonnement fait appel à un nombre considérable de connaissances de tous ordres – mécaniques, logiques, causales, heuristiques, etc. – qui, elles-mêmes, doivent faire l'objet d'une acquisition.

Donc, quoiqu'il en soit du vieux dilemme opposant mémoire et intelligence, il existe une dualité entre l'apprentissage et le raisonnement. Ainsi, on ne s'étonnera pas si, aujourd'hui, les ouvertures apportées par les **systèmes experts** sur une simulation automatique du raisonnement font à nouveau apparaître la nécessité théorique de cet aspect.

En outre, l'émergence des systèmes experts et leur développement industriel rendent indispensable et urgente la conception d'outils d'aide à l'acquisition de connaissances qui devraient inclure des mécanismes d'apprentissage. Or, non seulement des recherches sont faites dans cette voie, mais, de plus, des réalisations ont vu le jour ; il existe même des logiciels en vente sur le marché. Cependant, si l'essor actuel des systèmes experts laisse entrevoir, à l'évidence, un développement des systèmes d'apprentissage, savoir comment et pourquoi ces systèmes seront faits reste obscur à beaucoup. Clarifier ce dernier point, tel est l'objet de cet article, mais, pour cela, nous rappellerons, au préalable, quelques points essentiels concernant l'architecture et la méthodologie de conception des systèmes experts.

Les systèmes experts

Selon une définition couramment admise, les systèmes experts se caractérisent par leur architecture : à la différence de la programmation classique qui oppose le programme aux données, dans le cadre d'un système expert, on distingue trois composantes qui sont la mémoire de travail, la base de connaissances et le moteur d'inférences.

La **mémoire de travail** contient les données propres au problème à traiter ainsi que les résultats intermédiaires obtenus en cours d'étude. De plus, elle conserve trace de l'origine des déductions, ce qui permet, à l'issue d'une session, de reconstituer le cheminement du système et, ainsi, d'obtenir l'explication de chacune des inférences.

La **base de connaissances** est constituée d'un ensemble d'informations entrées en vrac. Relatives au domaine d'expertise dans lequel on travaille, elles traduisent les connaissances dont un spécialiste pourrait avoir besoin pour résoudre la classe de problèmes qu'est censé traiter le système expert. Elles s'expriment dans un langage évolué, transparent à l'expert humain, lui permettant d'en vérifier la validité et de les modifier sans avoir recours à un informaticien.

Enfin, **le moteur d'inférences,** c'est un mécanisme général de raisonnement chargé de résoudre le problème spécifié par la *mémoire de travail* à l'aide des connaissances contenues dans la *base de connaissances.* Dans la pratique, le moteur d'inférences n'est pas tout à fait général. Les moteurs disponibles dans les laboratoires ou sur le marché sont destinés à résoudre chacun un type de problème ; ils se distinguent par la nature des inférences qu'ils mettent en œuvre et par le langage d'expression de la connaissance qu'ils acceptent. En effet, la simulation d'un raisonnement approximatif, tels le raisonnement médical ou le raisonnement géologique, peut requérir l'introduction de coefficients de vraisemblance, tandis que la résolution d'un problème de mécanique ou de chimie nécessitera un langage d'expression de la connaissance aussi puissant que la logique des prédicats du premier ordre. Or il n'existe pas encore de moteur universel qui possède simultanément toutes les propriétés requises pour modéliser n'importe quel type de raisonnement. Face à cette situation, on peut adopter deux

LES SYSTEMES EXPERTS

```
Si arrivé masse d'air saturé = vrai
   température nocturne prévue du sol > ou =
      température nocturne prévue
      du point de rosée de masse d'air advenante
Alors
   brouillard d'avection = faux
```

Fig. 1. – Dans un système expert, la base de connaissances est constituée de règles de production.

```
NOM:  Premiers
DECLARATION
        Français:   Nmbres avec deux diviseurs
SPECIALISATIONS
        Premiers-Impairs, Petits-Premiers, Permiers-Pairs
GENERALISATIONS:  Nombres-Naturels-Positifs
EST-UN:  Ensemble
EXAMPLES:
        Ex-EXtrèmes: 2,3
        Non-Ex-Extrèmes: 0,1
        Ex-Typiques: 5,7,11,13,17,19
        Non-Ex-Typiques: 34, 100
CONJECTURES:
        Bonnes-Conjec: Factorisation-Uniques, Formule-pour-d(n)
        Bonnes-Conjec-Units: Produit, Diviseurs, Exponent,
                                 Num-avec-3-div, Carres
ANALOGIES: Groupes-simples
IMPORTANCE: 800
ORIGINE:
        Diviseurs-de-1
        Defini-par: Diviseurs
        Date-Creation: 19/3/76
HISTOIRE:
        Nb-Bons-Exemples: 840          Nb-Mauvais-Examples: 5000
        Nb-Bonnes-Conjec: 3            Nb-Mauvaises-Conjec: 7
```

Fig. 2. – Le système AM découvre des concepts mathématiques, comme celui des nombres premiers, à partir de concepts plus primitifs.

attitudes, soit essayer de ramener tous les mécanismes à un nombre fini d'opérations élémentaires – c'est la voie théorique –, soit juxtaposer et intégrer ces mécanismes d'inférences au sein d'un même environnement.

Concevoir un système expert

Lors de la conception d'un système expert en vue d'une application précise, un ingénieur de la connaissance, spécialiste en Intelligence Artificielle, travaille de concert avec un expert humain connaissant le domaine d'expertise pour l'avoir personnellement pratiqué. Ils ont pour tâche de définir le moteur d'inférences approprié, puis de construire la base de connaissances.

Plus précisément, la conception d'un système expert peut se diviser en quatre phases. Dans un *premier temps*, au cours d'entretiens avec l'expert humain, l'ingénieur de la connaissance essaye d'identifier la nature des raisonnements mis en œuvre par l'expert dans son activité. Ceci doit permettre à l'ingénieur de la connaissance d'établir la classe du problème à résoudre et, par là, de choisir un moteur d'inférences adapté. Par exemple, si la tâche à réaliser est de type « diagnostic », un moteur d'ordre zéro (comme Emycin) sera bien adapté. En revanche, si l'on désire faire de la planification, il sera préférable de se tourner vers un moteur avec variables.

Dans un *deuxième temps*, il faut repérer et inventorier les descripteurs et les concepts opératoires utilisés par l'expert humain. A chacun de ceux-ci sera associé, suivant le formalisme dégagé précédemment, une proposition, un attribut ou un prédicat. Ainsi, si l'on a affaire à un système de météorologie en détection de brouillard, on aura besoin de concepts relatifs à la tendance de la situation générale (anticyclone, dépression), à l'évolution dans le temps, à l'évolution dans l'espace, à l'historique de la masse d'air, etc. Par exemple, dans le système de météorologie, on trouvera les concepts de *température nocturne prévue du sol*, de *température nocturne prévue du point de rosée de masse d'air advenante* ou de *brouillard d'avection*, etc. Tandis que si l'on traite de géologie des terrains sédimentaires, on pourra introduire les concepts de *paléoenvironnement*, d'*énergie de dépôt*, de *type lithologique principal*, de *famille paléontologique*, etc.

Une fois cette phase accomplie, on aura alors, à notre disposition, un *langage d'expression de la connaissance* qui devrait être totalement transparent à toute personne avertie, dès qu'elle est familiarisée avec le domaine d'expertise.

Ensuite, dans un *troisième temps*, l'expert humain transcrira dans le langage d'expression de la connaissance toute la connaissance dont il dispose et qui lui semble nécessaire à la résolution du problème.

La Wfigure 1 présente une règle dans le domaine de la météorologie.

Enfin, un *quatrième temps* sera consacré à la correction, à la mise au point et à la validation de la base de connaissances. Il s'agit là, très certainement, de l'étape la plus longue et la plus fastidieuse. Elle ne peut être menée à bien que si les étapes antérieures ont été conduites de façon rigoureuse.

Une aide à l'acquisition de connaissances

Si l'approche Systèmes Experts permet d'envisager des applications de l'informatique jusqu'alors impensables, la conception d'un système expert peut cependant s'avérer pénible, surtout pendant les phases 3 et 4, lors de la construction et de la correction de la base de connaissances. C'est la raison pour laquelle on a conçu des systèmes d'*aide à l'acquisition de connaissances*, véritables environnements de programmation pour systèmes experts, destinés à faciliter les différentes opérations d'écriture et de mise au point de la base de connaissances. On peut classer ces outils en deux catégories : des *outils de correction* de bases de connaissances, tels Téréisias, qui préviennent les erreurs dues à la redondance ou à l'incompatibilité de certaines informations, et des *outils d'apprentissage* qui se proposent de construire automatiquement le système expert, ou une partie de celui-ci, à partir d'observations et d'informations fournies par l'expert.

Nous nous limiterons, dans cet article, à l'étude des outils d'apprentissage, et nous verrons que ceux-ci peuvent intervenir au cours de différentes phases de la conception d'un système expert. En effet si, *de facto*, ils éliminent partiellement la phase 4, puisque les informations acquises sont supposées pertinentes, toutefois, ils n'éliminent ni les problèmes de validation ni les problèmes de construction de la base de connaissances. Quant aux phases 1 et 2, correspondant au choix du moteur d'inférences et à l'inventaire des descripteurs, elles demeurent inchangées. Les étapes de la conception d'un système expert restent donc pratiquement les mêmes lorqu'on utilise des outils d'aide à l'acquisition de connaissances, leur rôle étant simplement de les *automatiser*. Cependant, suivant la tâche qu'ils se proposent d'effectuer, les outils d'apprentissage sont différents. Nous les classerons donc, dans un premier temps, selon ce critère.

Dans l'état de l'art, il est hors de question qu'un système d'apprentissage puisse déterminer automatiquement le type de moteur d'inférences adapté à la résolution de tel ou tel problème, et ce pour deux raisons.

En premier lieu, une tâche d'acquisition, quelle qu'elle soit, requiert des données. Or la définition du moteur d'inférences se fait au cours d'entretiens in-

formels, et il n'existe pas encore de méthodologie ou de questionnaire qui permette de spécifier un problème en systématisant la démarche de l'ingénieur de la connaissance. Néanmoins, il existe des tentatives de cet ordre et on peut penser que, d'ici quelques années, la maîtrise des phénomènes cognitifs ouvrira de nouvelles perspectives dans ce domaine.

En second lieu, la floraison un peu anarchique de moteurs d'inférences a, jusqu'à présent, rendu vains tous les efforts de classification. Il n'existe donc pas de typologie organique des moteurs d'inférences qui soit définie à partir de leurs caractéristiques essentielles. Cependant, là encore, tous les espoirs sont permis, et des tentatives récentes laissent entrevoir une évolution rapide.

La première phase de conception d'un système expert ne peut donc pas, aujourd'hui, être automatisée. De toutes les façons, même si elle l'était, il y a fort à parier que cette automatisation ferait plutôt intervenir des techniques de système expert, modélisant ainsi la démarche de l'ingénieur de la connaissance, que des mécanismes généraux d'apprentissage.

Inventorier les descripteurs

Créer des descripteurs exige qu'on ait, au préalable, fixé le sens d'un ensemble de termes qui, par composition mutuelle, définiront les nouveaux descripteurs. En effet, on ne peut créer *ex nihilo* des descripteurs caractérisant les objets d'un domaine sans être immanquablement ramené à une régression infinie, chaque terme se définissant à partir d'un terme qui, lui-même, demanderait à être défini. En revanche, ce que l'on peut tenter, c'est de compléter l'ensemble des descripteurs initialement fournis au système et d'affiner certains concepts. Un apprentissage de cette nature est assez délicat car il présuppose un ensemble d'opérations élémentaires de combinaison et de division des concepts. C'est ce qui explique le peu de réalisations dans ce domaine qui en est encore à ses balbutiements.

On peut, toutefois, citer les travaux précurseurs de D. Lenat dont le système AM découvre, à partir de concepts mathématiques élémentaires, les concepts d'entier naturel, de nombre premier, etc. Suite à ce programme, D. Lenat a construit un système plus puissant, appelé Eurisko. Ce dernier a été testé sur un jeu de bataille navale par ordinateur où l'utilisateur, disposant d'un certain nombre de ressources, doit constituer sa flotte pour, ensuite, combattre avec elle contre d'autres joueurs. Eurisko a appris, suite à de longues nuits de jeu et de calcul, à construire des flottes invincibles : par deux fois, il a découvert, dans le règlement du jeu, des failles qui permettaient à un utilisateur astucieux de construire une flotte incoulable. Par exemple, il a imaginé introduire un bateau très rapide, sans arme, dont le seul rôle était de réparer les bateaux endommagés. Ainsi, la flotte se reconstituait d'elle-même automatiquement quoi qu'il arrive.

Pour ce faire, les systèmes de Lenat disposent de concepts élémentaires, de lois qui permettent de les composer ou de les spécifier, et d'heuristiques qui guident les recherches en vue de limiter les combinaisons de concepts élémentaires aux seules directions intéressantes. Dans le cas d'AM, le système démarre avec un ensemble restreint de concepts que Piaget appelle « prénumérique » et qui incluent des structures telles que *ensemble, liste*, etc. et des opérateurs tels *union, composition, mise sous forme canonique*, etc. A chacun de ces concepts est associé un schéma donnant les propriétés du concept, l'historique de sa formation, des exemples, des conjectures, les concepts plus généraux et plus spécifiques, etc. Au fur et à mesure que la connaissance du système a du concept s'affine, ce schéma évolue dans le temps.

La **figure 2** présente le schéma associé au concept de nombre premier tel qu'il est donné dans AM.

Cependant, à partir des concepts initiaux, on peut engendrer un nombre considérable de concepts dont beaucoup sont inintéressants. L'espace des concepts existant étant suffisamment grand pour qu'il soit impensable de l'engendrer totalement, on dispose d'heuristiques qui orientent l'exploration vers la découverte des concepts les « plus riches » ou les « plus intéressants ». La **figure 3a** décrit une heuristique, et la **figure 3b** montre une partie du graphe d'exploration, mettant en évidence les relations de filiation entre concepts.

```
Si le domaine d'une opération est presque inclus dans
        celui d'une seconde
   et si elles ont toutes deux une grande valeur,
   et soit il existe une conjecture les connectant,
      soit le domaine de la seconde opération est presque
           inclus dans celui de la première,
Alors
   les composer et étudier le résultat
```

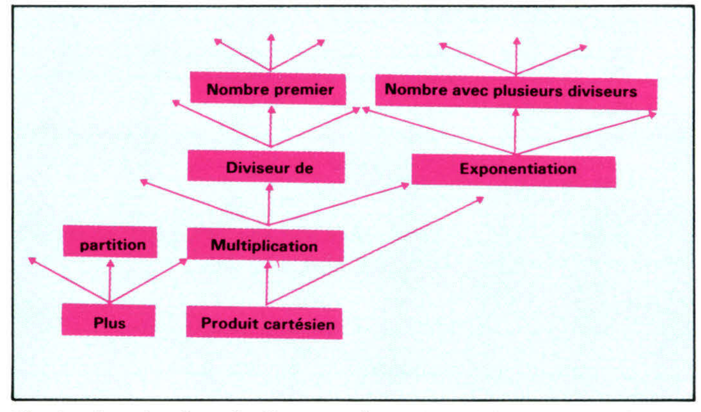


Fig. 3. – Le mécanisme de découverte du système AM est constitué d'heuristiques qui composent les concepts et guident la recherche.

Le travail de D. Lenat sur l'invention de concepts est, de l'aveu de l'auteur lui-même, à la fois très séduisant et très limité. En effet, d'une part il y a des concepts que l'on ne pourra jamais engendrer en utilisant cette technique, d'autre part, lorsque le nombre de concepts engendrés devient suffisamment important, la plupart des nouveaux concepts, même s'il sont originaux, ne jouent plus de rôle clef dans la théorie. Or il est très difficile d'évaluer un concept et de distinguer les concepts importants des autres.

Il existe d'autres approches que celle de D. Lenat au problème de l'acquisition de concepts. Entre autres, nous pouvons citer celle du regroupement logique, qui, partant d'un ensemble d'exemples, utilise les généralisés de ces exemples pour construire une taxonomie. Les feuilles de cette taxonomie sont des exemples, tandis que les nœuds sont des concepts intermédiaires qui généralisent, à divers degrés, ces exemples.

Construire la base de connaissances

Bien que la découverte de concepts soit une voie de recherche extrêmement prometteuse et que l'on ne saurait concevoir de système vraiment intelligent qui ne soit capable d'augmenter et d'affiner automatiquement les descripteurs dont il dispose, créant ainsi de nouvelles notions fondées sur celles déjà acquises, cette orientation reste très marginale et n'a pas encore donné lieu à des applications pratiques. Il en est tout autrement de la construction de bases de connaissances qui s'est développée considérablement ces dernières années au point qu'il existe, aujourd'hui, des systèmes opérationnels, parmi lesquels ID3 de Quinlan, dont nous exposerons les principes en détail.

Pour aborder l'étude d'un processus, quel qu'il soit, il est souvent bon de distinguer les éléments essentiels à partir desquels il se formule. Or, relativement à l'apprentissage, ces éléments peuvent être introduits à partir de la réponse à trois questions clefs : **quoi** apprendre ? **à partir de quoi** apprendre ? et **comment** apprendre ? En d'autres termes, pour décrire un mécanisme d'apprentissage, il faut savoir préciser ce qu'on attend du système, c'est-à-dire quelles en seront les sorties, ce que l'on donne au système, c'est-à-dire ses entrées, et le mécanisme d'apprentissage, c'est-à-dire l'algorithme de traitement. Ainsi, dans le cadre des réalisations actuelles, on peut distinguer les systèmes en fonction de ce qu'ils apprennent, *arbres de décisions, règles de production ou concepts*, etc., et

petit, blond, bleu, +	petit, brun, bleu, -	grand, brun, marron,
grand, blond, brun, -	grand, brun, bleu, -	petit, blond, marron,
grand, roux, bleu, +	grand, blond, bleu, +	

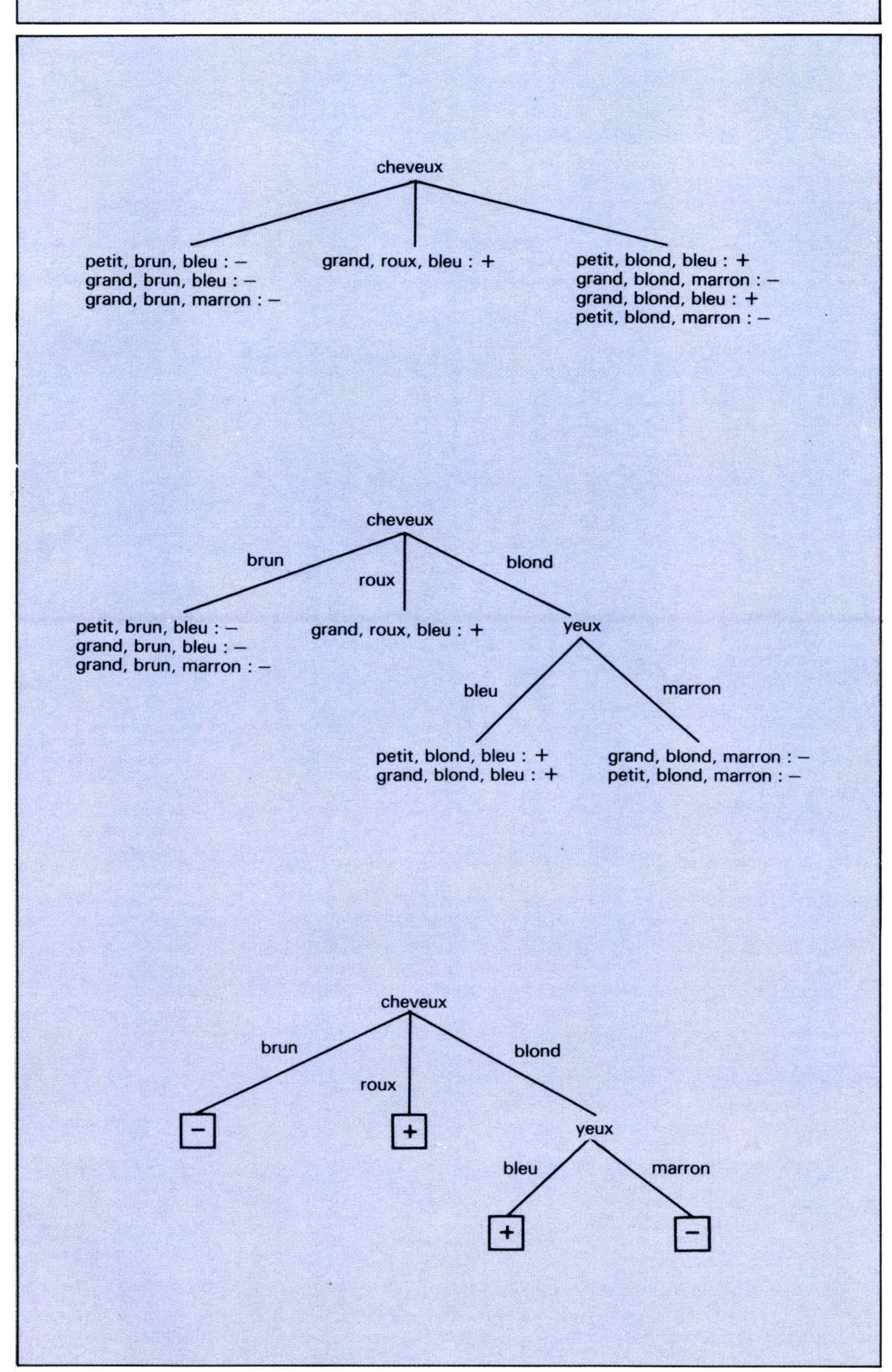


Fig. 4. – Le système ID3 apprend des arbres de décision à partir d'un ensemble d'exemples (a). Il choisit un attribut, pour produire un premier arbre (b). Le processus est répété pour les classes non homogènes (c). L'arbre permet, si l'on présente un nouvel individu, de dire à quelle classe il appartient (d).

des données qu'ils acceptent, *règles*, *explications*, etc. Quant au mécanisme d'apprentissage, il dépend essentiellement, comme nous le verrons par la suite, de ces deux dernières caractérisations.

Le système ID3

Le système ID3 est intéressant à plus d'un titre : c'est le plus simple, l'un des plus anciens, et le seul qui soit actuellement commercialisé. Il apprend des procédures de classification, exprimées sous la forme **d'arbres de décision,** à partir de la donnée d'une collection d'exemples.

Pour ce faire, on suppose que les objets sont décrits par un ensemble de couples attribut valeur. On choisit d'abord un attribut, intervenant dans les descriptions, auquel on associe un nœud de l'arbre de décision, puis on crée autant de fils à ce nœud qu'il y a de valeurs associées à cet attribut. A chacun de ces fils correspond l'ensemble des exemples possédant, dans leur description, les couples attribut valeur conduisant de la racine de l'arbre à ce nœud. Le processus se répète sur les nœuds ainsi créés, jusqu'à ce que les feuilles de l'arbre obtenu correspondent toutes à des ensembles d'exemples appartenant à la même classe.

Pour expliciter l'exposé, prenons un exemple (**fig. 4-a**). Supposons que l'on ait une collection d'individus décrits, chacun, par trois attributs relatifs respectivement à la taille, à la couleur des cheveux et à la couleur des yeux, et par le nom de la classe à laquelle ils appartiennent (+ ou –).

Si l'on prend le second attribut pour initialiser le processus et qu'on l'associe à la racine de l'arbre, on obtient l'arbre de la **figure 4-b.**

A l'issue de cette opération, il ne reste qu'une feuille de l'arbre à laquelle corresponde un ensemble d'exemples qui ne soient pas tous de la même classe. On réitère le processus sur celle-ci. On choisit alors l'attribut décrivant la couleur des yeux, et le processus se termine (**fig. 4-c**).

Une fois cet arbre construit, on peut facilement associer à chaque feuille le nom d'une classe, celle de tous les objets lui correspondant, et l'on obtient un arbre de décision qui

définit une procédure de classification, comme le montre la **figure 4-d.**

Si les arbres de décision sont faciles à construire par cette méthode, malheureusement ils sont difficiles à lire dès que leur taille est importante. En effet, ils représentent des algorithmes et, en ce sens, ils sont opposés à l'aspect déclaratif de la programmation que l'on espère développer lorsqu'on programme à l'aide d'un système expert.

De plus, la forme de l'arbre et sa taille dépendent des choix successifs qui sont faits lorsqu'on associe un attribut à chaque nœud non terminal au cours du déroulement de l'algorithme. Afin d'obtenir les arbres les plus lisibles, on essaye de diminuer leur profondeur et le degré des nœuds, c'est-à-dire le nombre de leurs fils, en guidant les choix d'attribut pour l'utilisation de fonctions mathématiques définissant un compromis entre l'entropie d'information associée à chaque attribut et une mesure de linéarité de l'arbre résultant.

Cependant, malgré les efforts faits, l'algorithme ID3 reste limité à des problèmes de classification très simples : l'absence de modularité des arbres de décision, la difficulté qu'il y a à introduire des attributs numériques, l'aspect déterministe des procédures apprises, tout cela en restreint considérablement le champ d'applications.

Actuellement, la plupart des systèmes d'apprentissage ont comme objectif d'apprendre des règles de production, mais, parmi ceux-ci, on peut distinguer deux catégories : les systèmes d'apprentissage à partir d'exemples et de contre-exemples, les systèmes d'apprentissage à partir d'explications.

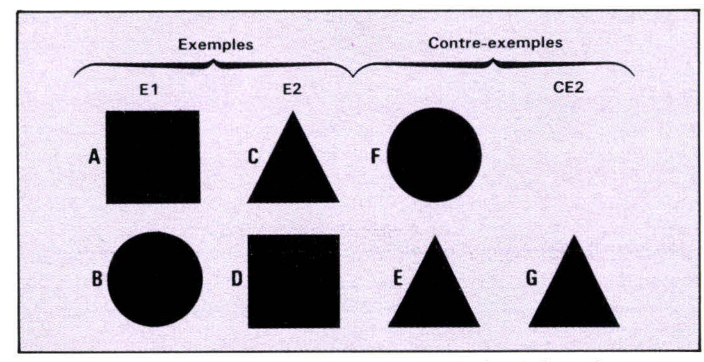


Fig. 5. – Apprendre des règles consiste à découvrir des règles qui permettent d'induire les exemples E_1 et E_2, et de rejeter les contre-exemples CE_1 et CE_2.

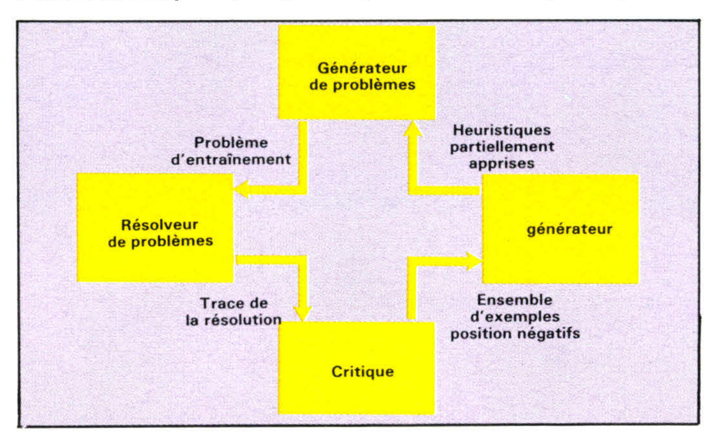


Fig. 6. – Pour apprendre à partir d'explications, un système se décompose en quatre modules qui définissent un cycle d'apprentissage.

Apprendre des règles à partir d'exemples

On se donne une collection d'exemples et de contre-exemples caractéristiques du descripteur D. Le système essaye alors de trouver une caractérisation commune aux exemples qui exclut chacun des contre-exemples. Une fois cette caractérisation G trouvée, on peut alors engendrer la règle « G → D ».

Toute la difficulté de ce processus consiste à trouver la caractérisation G : c'est un **généralisé** des exemples qui discrimine les contre-exemples. Malheureusement, quelle que soit la définition formelle du généralisé que l'on se donne, celui-ci n'est pas unique. L'apprentissage se réduit donc à la découverte du bon généralisé, l'évaluation n'étant fondée ici que sur des critères approximatifs de simplicité, de pertinence, etc. Pour cela, on utilise un certain nombre de propriétés du langage de description et de la généralisation d'un exemple, qui varient suivant les auteurs. Par exemple, on peut utiliser des **taxonomies** spécifiant qu'un polygone est un concept plus général qu'un quadrilatère qui, lui-même, est plus général qu'un carré, ou des règles selon lesquelles un terme du type f(x,y) est plus général qu'un terme du type f(x,x), ou encore le fait que la formule P(x) est plus générale que la formule P(x) & Q(y). Pour préciser les idées, prenons un cas concret : supposons que l'on désire trouver une généralisation des exemples E_1 et E_2 qui discrimine les contre-exemples CE_1 et CE_2 **(fig. 5).**

Une telle règle pourrait s'écrire :

R_1 : nb-objets = 2 et carré (x) et hachuré (y)

Même sur un cas aussi simple, il existe plusieurs généralisations possibles qui peuvent chacune convenir : il y a deux objets l'un sur l'autre dont un carré ; l'objet qui est au-dessus est un polygone où il y a un objet rayé. Le choix de la bonne généralisation dépend du contexte. Par exemple, il se peut que, pour traiter un problème précis, la forme des objets n'ait aucune signification, tandis que pour un autre la couleur ou les relations géométriques soient sans importance. Par là, on comprend aisément que l'apprentissage par généralisation nécessite la prise en compte d'un grand nombre d'informations sémantiques et qu'on ne peut éviter la combinatoire des essais et des échecs. Tout ce que l'on peut espérer, c'est que la prise en compte d'heuristiques et de connaissances portant sur la sémantique du domaine limitera l'exploration aux seules caractérisations pertinentes.

Il existe actuellement un certain nombre d'algorithmes de généralisation capable de trouver de telles caractérisations : Sprouter de Hayes-Roth et McDermott, Thot de Vere, Induce de Michalsky, Agape de Kodratoff, etc.

S'ils n'ont été appliqués, la plupart du temps, qu'à des exemples jouets, on peut toutefois en citer quelques applications grandeur nature. L'utilisation de l'agorithme *Induce* à la caractérisation des maladies du soja en est une ; elle prouve avec évidence l'intérêt de ces techniques : on a comparé les performances du système expert de diagnostic des maladies du soja selon qu'il utilisait des règles fournies par les experts du domaine, ou des règles acquises automatiquement à l'aide d'Induce, et l'on s'est rendu compte que les résultats étaient plus fiables dans le second cas.

Néanmoins, on peut regretter que ces techniques ne permettent d'apprendre que des règles à un pas d'inférence, c'est-à-dire des règles qui ne peuvent pas s'enchaîner en une déduction pour former des raisonnements complexes du type A → B → C → D. Pour ce faire, il faudrait y adjoindre d'autres mécanismes que la simple généralisation. C'est ce qui est fait dans le système présenté au paragraphe suivant.

Apprendre à partir d'explications

Dans les disciplines structurées par une théorie mathématique telles la physique, les mathématiques, la chimie ou la conception de VLSI, on connaît parfaitement les lois formelles qui régissent les transformations d'état. Cependant, le choix des opérateurs à appliquer à une situation initiale, en vue de parvenir à résoudre un but donné, est délicat : si l'on explorait exhaustivement et aveuglément tous les choix possibles, on serait immanquablement conduit à une explosion combinatoire ; il faut donc se restreindre aux seuls choix judicieux. Ce sont les heuristiques qui le permettent. Elles contiennent l'expertise, c'est-à-dire le fruit de l'expérience accumulée des praticiens du domaine, mais, comme elles ne correspondent à aucun modèle formel, les écrire toutes peut être fastidieux. C'est pourquoi on a imaginé un système qui les acquiert et les modifie automatiquement à partir d'exemples de résolution.

Pour être plus précis, nous allons décrire une réalisation fonctionnant sur ce principe. C'est le système LEX de T. Mitchell, qui est destiné à faire de l'intégration formelle. Dans ce domaine, il existe des méthodes classiques – intégration par parties, changement de variables, etc. – qui peuvent échouer à résoudre un problème concret, mais qui, lorsqu'elles réussissent, conduisent à une solution exacte. Un système expert en intégration doit être capable de choisir, à l'aide d'heuristiques, la bonne méthode, c'est-à-dire celle qui a le plus de chances de réussir et qui semblerait la plus naturelle à un expert humain, puis de l'appliquer et, en fonction du résultat obtenu, soit de résoudre les sous-problèmes résultants, soit, s'il y a échec, de proposer une autre méthode jusqu'à ce que le problème soit résolu. Pour acquérir automatiquement les heuristiques, T. Mitchell procède de façon incrémentielle à l'aide de quatre modules qui définissent un cycle d'apprentissage (**fig. 6**).

- Le **résolveur de problèmes** : il utilise les règles qui structurent le domaine ainsi que les heuristiques déjà apprises pour résoudre le problème qui lui est soumis.
- Le **critique** : ce module compare la trace de la solution donnée par le résolveur de problème à une trace idéale fournie par un professeur. Ceci permet d'associer, à chaque opérateur appliqué, un ensemble d'exemples positifs, cas où le professeur approuve l'emploi de l'opérateur, et un ensemble d'exemples négatifs, cas où le professeur critique l'emploi de l'opérateur. C'est à partir de ces ensembles d'exemples et de contre-exemples que le généralisateur construira les heuristiques.
- Le **généraliseur** : il apprend les heuristiques par généralisation à partir des exemples et des contre-exemples fournis par le critique. C'est un algorithme de généralisation en tous points analogue à ceux que nous avons décrits dans le paragraphe précédent.
- Le **générateur de problèmes** : il est chargé de proposer de nouveaux problèmes au résolveur de problèmes en vue de préciser les heuristiques incomplètes.

On peut voir facilement, à l'aide du schéma ci-dessus et des explications précédentes, que le rôle du professeur se limite, une fois les transformations élémentaires fournies au résolveur de problèmes, à lire les solutions proposées par le système et à les mettre en cause si elles ne lui plaisent pas, ou, en cas d'échec, à les fournir.

Ces techniques d'apprentissage à partir d'explications semblent très prometteuses ; elles ont été reprises par d'autres auteurs et par T. Mitchell lui-même qui, dans son projet Vexed, a construit un système (Leap) d'acquisition automatique de règles de conception de VLSI.

Des progrès encourageants

Si les réalisations actuelles sont déjà assez satisfaisantes, les résultats ultérieurs dépendront en grande partie des progrès effectués dans l'automatisation du raisonnement et dans l'étude de la connaissance, domaines connexes des systèmes experts. En effet, les mécanismes d'apprentissage sont certainement très différents suivant les connaissances que l'on désire acquérir et les procédures qui les mettent en œuvre.

Si les travaux sur l'apprentissage n'autorisent pas encore des espoirs excessifs, ils sont suffisamment encourageants pour que l'on puisse, dès à présent, envisager la conception d'outils d'aide à la construction de bases de connaissances accélerant considérablement les développements d'un système expert. ■

J.-G. GANASCIA

Bibliographie

Michalsky R.S., Carbonell J.G., Mitchell T.M., *Machine learning, an Artificial Intelligence approach.* Tioga Publishing Company (1983)

Davis. R., Lenat D, *Knowledge based systems in Artificial Intelligence.* McGraw Hill (1982).

MADISON INFORMATIQUE

127, RUE SAINT-CHARLES – 75015 PARIS
MÉTRO : CHARLES-MICHELS
TÉL. : 578.81.16

MADISON.
Le service traditionnel au prix discount.







VOUS CHERCHEZ

ORDINATEUR PERSONNEL



JEU



PME-PMI




SCIENTIFIQUE




MADISON
répond quel que soit votre problème :
– un conseil par des vendeurs compétents et attentifs,
– un vrai service après-vente.
– rien que des grandes marques :

APPLE - COMMODORE - THOMSON - ATARI - ALICE - SANYO - CBS - MÉMOREX - BASF - FUJI - MICROSOFT - EDICIEL - EPSOM - SEIKOSHA.

SERVICE-LECTEURS N° 202

Veuillez me faire parvenir une documentation sur :

☐ ORDINATEUR PROFESSIONNEL ☐ ORDINATEUR FAMILIAL
☐ ORDINATEUR SCIENTIFIQUE ☐ ORDINATEUR JEUX

NOM :
PRÉNOM :
ADRESSE :
TÉL. :

FANTASTIQUE !

2 MICRO-ORDINATEURS POUR LE PRIX D'UN



9.950 F TTC
Modèle AZALÉE 1
Réf. : 901 001 M

Avec **AZALÉE** découvrez le monde du compatible IBM PC à un prix exceptionnel. Processeur 8088 16 bits à 4,77 MHz • RAM : 256 Ko • 1 floppy disque 5" 360 Ko • 1 port RS 232 C • 1 port CENTRONICS • 1 port jeu • Clavier 84 touches • Système d'exploitation MS-DOS 2.11 • Ecran monochrome 25 x 80 et graphique 640 x 200 • Poids 9,06 kg • Clavier AZERTY.

En option : Ecran couleur • 1 floppy disque supplémentaire de 360 Ko • 256 Ko supplémentaires de RAM.

GARANTIE 1 AN
Pièces et main-d'œuvre

9.200 F TTC
Modèle MYOSOTIS
Réf. : 100 1001

Avec **MYOSOTIS,** découvrez le monde merveilleux de l'informatique portable et autonome. Processeur Z 80 à 4 MHz • RAM 64 Ko • Ecran LCD 25 x 80 et graphique 640 x 200 • 1 floppy disque 3,5" 360 Ko • Clavier 69 touches • 1 port RS 232 C • 1 port CENTRONICS • 1 port d'extension pour unité de disque extérieure • 1 port d'extension pour MODEM ou RAM disk de 256 Ko • Système d'exploitation CP/M 2.2 et TELECOM • Poids 5,5 kg • 8 h d'autonomie • Générateur de caractères multilingue.

En option : MODEM et RAM disk de 256 Ko.

EN PLUS
GRATUIT SUR MYOSOTIS
7 LOGICIELS : Wordstar, Mailmerge, Datastar, Calcstar, Reportstar, Scheduler Plus et Télécoms.

Magasin à Paris 15e
72 bis, rue de Lourmel
Métro : Charles-Michel

germinal

Postez tout de suite votre bon d'essai. Recevez votre micro-ordinateur et décidez.

Plus **120 F** à la commande (frais de transport)

Je désire	COMPTANT	CRÉDIT GRATUIT
AZALÉE 1	9.950 F TTC	2.450 F à la commande + 3 mensualités de 2.500 F
MYOSOTIS	9.200 F TTC	2.300 F à la commande + 3 mensualités de 2.300 F

- MYOSOTIS, AZALÉE sont des marques déposées SYMAG
- IBM PC est une marque déposée International Business Machines Corporation
- WORDSTAR, MAILMERGE, DATASTAR, CALCSTAR, REPORTSTAR sont des marques déposées par Micropro International
- CP/M est une marque déposée Digital Research
- MS-DOS est une marque déposée Microsoft.

SERVICE-LECTEURS N° 203

BON POUR UN ESSAI DE 15 JOURS SANS RISQUE

A compléter et à retourner à **3 I DIFFUSION 72 bis, rue de Lourmel 75015 PARIS**
TÉL. : 1/45.78.65.75 TÉLEX : 205485 F

MS/11-85

Veuillez m'envoyer pour un essai de 15 jours à mon domicile : ☐ AZALÉE ☐ MYOSOTIS

SATISFAIT ou REMBOURSE Si après 15 jours, je ne suis pas entièrement satisfait, je vous renverrai l'ensemble dans son emballage d'origine, je serai intégralement remboursé des sommes versées.

Je choisis de régler ainsi : ☐ AU COMPTANT : ci-joint ________ FRS
☐ CRÉDIT GRATUIT : ci-joint 1er versement de ________ FRS

Toute commande sans chèque séparé de 120 F de frais de transport ne pourra pas être enregistrée.

NOM ________ Prénom ________
N° ________ Rue ________
Code postal ________ Ville ________
Date ________ Signature ________

X CHANGE : LE LOGICI

Initialement développé par Psion pour le QL de la firme Sinclair, l'ensemble Xchange est désormais disponible sur des matériels aussi variés que l'IBM PC, le Victor S1 ou l'Apricot, PC/XI. Proposant les quatre logiciels classiques de la micro, un tableur, un traitement de texte, une gestion relationnelle de fichiers et un « grapheur », il permet toutefois à son acheteur de n'en sélectionner qu'une partie selon ses besoins.



En fait, un cinquième logiciel, sorte de sous-système d'exploitation, fait partie de l'ensemble et fournit à l'utilisateur une interface facilitant l'accès aux commandes les plus courantes du système hôte (MS-DOS 2.11 dans notre cas). Nous verrons plus loin qu'il apporte aussi des capacités originales de définition de procédure exploitant les quatre logiciels sans autre intervention de l'opérateur que l'entrée de données ou la réponse à des questions programmées.

Un conditionnement original

La version que nous testons comprend les quatre éléments, aussi disposons-nous de quatre boîtiers plastiques très originaux : chacun d'eux est en fait un classeur intégrant la documentation (en français) ainsi qu'une sorte de trappe permettant de stocker quelques disquettes. La boîte du tableur en contient trois au format 3"1/2 (nous essayons la version destinée à l'Apricot PC), nommées **source, utilitaire** et **formation.** Cette dernière laisse augurer que le néophyte ne sera pas seul lors de ses premier pas.

L'installation préalable, nécessaire à toute utilisation, est totalement prise en charge par un programme utilitaire, **Installe.** Il assure la création de la disquette programme, celle de la clé, indispensable lors du démarrage de toute exploitation, ainsi que le stockage sur un deuxième volume des fichiers d'assistance lorsque la place manque sur le premier (notons que l'ensemble occupe environ 430 K-octets).

Ces opérations terminées, il est possible de lancer notre première session. Dès que Xchange est actif, un écran d'accueil nous indique les logiciels disponibles et quelques informations de service telle la date du jour.

Une structure homogène

Une remarque importante doit être faite ici. Pour tous les logiciels de Xchange, l'écran



L INTEGRAL

aura toujours la même structure. Sa partie supérieure, appelée **zone de contrôle,** de 6 lignes, présente les options disponibles au moment où elle est lue. La seconde, dite **zone d'affichage,** contient les informations en cours de traitement (texte, tableau, graphique...), et la dernière, la **zone d'état,** renseigne sur l'état du travail en cours.

Toujours pour faciliter le travail, certaines des touches de fonction conservent le même rôle d'un logiciel à l'autre. **F1** est ainsi affectée à l'assistance (faisant double emploi avec la touche HELP dans le cas de l'Apricot). **F2** assure la suppression de guide opérateur (faisant ici aussi double emploi avec une touche de l'Apricot : MENU), la place ainsi gagnée étant restituée à la zone d'affichage. **F3** provoque l'affichage dans la zone de contrôle du menu des commandes disponibles. Enfin, **F6** sert au retour vers le superviseur Xchange depuis la tâche courante.

Xchange, le superviseur

Destiné à des non-informaticiens, une sorte de filtre devait être intégré à Xchange pour leur permettre une utilisation aisée. C'est le rôle du superviseur, qui fournit le jeu de commandes minimum pour la gestion des fichiers et des logiciels disponibles.

Une autre caractéristique remarquable de cette couche logicielle est sa fonction de chef d'orchestre. En effet, il lui est possible d'activer jusqu'à huit tâches, chacune étant constituée de n'importe lequel des programmes disponibles. On peut donc activer simultanément une tâche de traitement de texte sur une lettre type qui fournira la base d'un mailing obtenu par une procédure utilisant le gestionnaire de fichiers, le tout est étayé d'un graphique tracé en extrayant certaines informations du tableur, lui-même réalisant ses calcul à partir de données fournies elles aussi par le gestionnaire de fichiers. Cet ensemble impressionnant n'utilise que quatre tâches (une par fonction), ce qui laisse augurer de la puissance de l'ensemble lorsqu'il est utilisé au maximum de ses ressources.

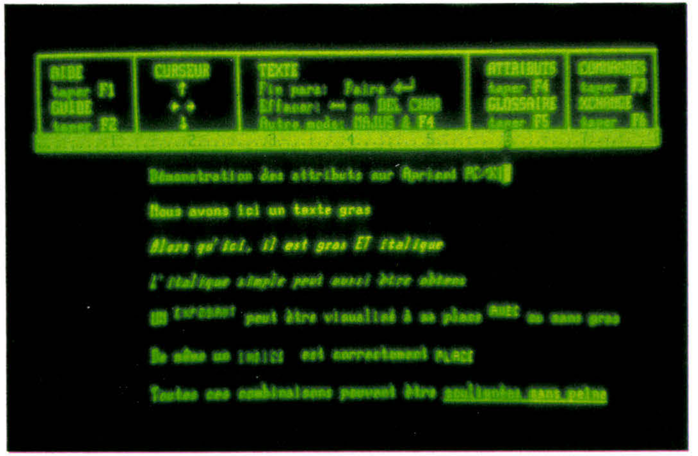
Bien entendu, il faut signaler qu'une seule tâche est active à un instant donné, toutes les autres étant « gelées » en attendant d'être appelées.

Enfin, mais ceci exclusivement pour le développement d'applications, ce chef d'orchestre dispose d'une sorte de langage (TSL) d'une syntaxe très simple. Chaque instruction est la suite de touches devant être pressées pour obtenir le résultat visé. Par exemple, si l'on désire insérer un « A » à la première position de la seconde ligne du texte sauvegardé sous le nom « ESSAI.DOC », il faudra créer la routine TSL suivante :

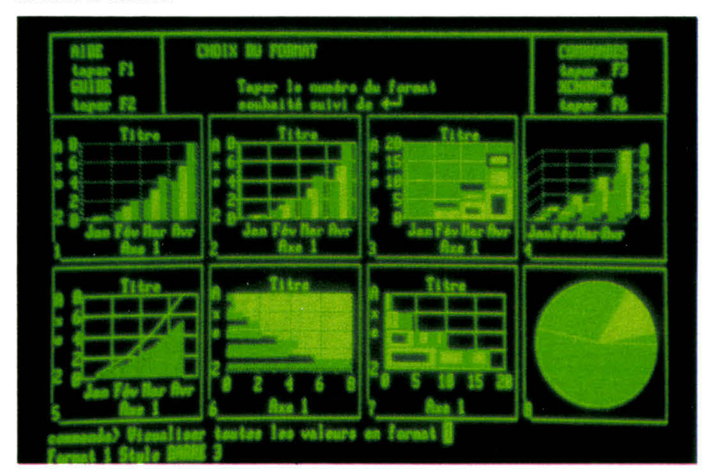
[dn] : sélection du traitement de texte par positionnement du curseur sur la seconde ligne du menu ;
[cr] : activation du traitement de texte ;
[f3] : choix du mode commande ;
oessai [cr] : ouverture du fichier ESSAI.DOC (le suffixe DOC étant ajouté automatiquement) ;
[dn][dn] : positionnement sur la 2e ligne ;
A : insertion du caractère A ;
s[cr][cr] : sauvegarde du texte modifié ;
[cr][f3]
Q[cr] : retour au superviseur Xchange.

Comme on le voit, il aurait fallu frapper chacune des touches indiquées dans la procédure pour obtenir le même résultat en mode direct. Il est possible de cette manière de créer des applications complètes exploitant l'ensemble des capacités de Xchange.

Une autre performance de ce superviseur doit être mentionnée. Il est possible de quitter une tâche pour revenir au niveau de commande sans perdre d'informations. Cela permet toutes les gymnastiques envisageables entre les logiciels, les seules contraintes étant la place



Le traitement de texte permet de visualiser sur l'écran tous les types de caractères utilisés.



Easel autorise huit modes graphiques pour afficher les valeurs.



Xchange offre la possibilité de lancer, jusqu'à 8 tâches simultanément, une seule étant active à un instant donné.

disque, chaque tâche interrompue étant matérialisée par divers fichiers de contrôle.

Notons enfin l'existence d'un système de gestion d'impression autorisant l'exploitation d'une imprimante parallèlement à d'autres travaux, au prix d'un ralentissement de leurs vitesses.

Abacus, le tableur

Avec Abacus, nous abordons le monde des tableurs modernes. En effet, ses caractéristiques le rendent très alléchant. Imaginez une grille de travail de 255 rangées (repérées par un nombre) et 999 colonnes (identifiées par une ou deux lettres), et vous aurez un tableau de plus de 250 000 cases... de quoi saturer toutes les machines présentes sur le marché si l'on admettait l'existence d'un problème nécessitant ces ressources.

Bien entendu, chaque case peut contenir du texte, des nombres ou une formule.

Si jusque là tout semble assez habituel, certaines possibilités vont simplifier le travail de définition des tableaux. Tout d'abord, une case ou un groupe de cases peuvent recevoir un nom symbolique. Et il est tout de même plus aisé d'écrire : VENTE = COUTS * 0.5 pour établir une relation entre deux colonnes plutôt que de formuler : D=B*0.5. En tout cas, cela améliore la lisibilité et la mise au point. Notons qu'un groupe de cases peut aussi bien être une ligne, une colonne ou un bloc de case du tableau. En outre, il est possible de relier dans une formule les cases du tableau courant avec celles d'un autre tableau stocké sur disquette. Cette seule fonctionnalité peut déjà intéresser bien des responsables financiers.

Il est bien entendu impossible de décrire exhaustivement ce tableur tellement ses possibilités sont nombreuses. Nous citerons pourtant certains éléments rarement vus rassemblés dans d'autre logiciels de même type.

Les traitements de dates permettent d'obtenir tous les formats classiques, ainsi que la conversion en caractères des numéros de chaque mois (le tout en français, bien sûr). Il est aussi possible de calculer le nombre de jours entre deux dates, ce qui enchantera les auteurs d'applications à caractère comptable.

On peut également créer des tableaux interactifs où des valeurs numériques ou littérales sont fournies par l'opérateur quand le tableur lui en fait la demande.

De même, les manipulations ne se limitent pas aux nombres, bien que les panoplies des fonctions recouvrent les domaines scientifiques et économiques (des instructions comme **TIR** ou **VAN** autorisent respectivement le calcul direct du taux interne de rentabilité d'une série de cash-flow ou de la valeur actuelle nette d'une même série). Il est, en effet, aisé d'effectuer toutes les manipulations littérales, depuis l'extraction de chaînes de caractères jusqu'à la conversion texte/ASCII, et réciproquement.

Enfin il est simple, grâce au traitement de chaînes de caractères, d'afficher directement un résultat sous une forme semi-graphique.

Quill, le traitement de texte

Comme tous les logiciels de l'ensemble Xchange, Quill est activé en positionnant le curseur du menu d'accueil sur la ligne portant son nom et en appuyant sur la touche « retour chariot ».

La partie supérieure de l'écran informe sur les fonctions accessibles au moment où on le lit, ainsi que sur la manière de les mettre en œuvre. Ainsi, si l'on veut accéder au mode commande, on peut lire que la touche F3 y conduit, alors que si l'on désire sélectionner les attributs des caractères (gras, italiques...), c'est la touche F4 qui le permettra. Notons ici la qualité de l'affichage (tout au moins dans le cas des Victor S1 ou Apricot). Lorsque l'on sélectionne l'attribut italique, les caractères s'affichent en italique. Plus rare, lorsque ce sont les attributs « exposant » ou « indice » qui sont actifs, les caractères sont affichés avec une taille réduite à la position requise. Cette caractéristique rend la lisibilité des textes résultants idéale.



Archive, le gestionnaire de fichiers permet la manipulation aisée de documents.

La partie inférieure de l'écran est, elle, utilisée pour fournir les informations de service tels le mode courant (insertion ou oblitération), le nombre de mots déjà entrés, le nom du document traité ou l'attribut (caractère gras, italique, souligné, etc.).

Quant aux fonctions d'édition, elles sont classiques. Il est possible d'effectuer des recherches et remplacements de chaînes de caractères. On peut fusionner deux textes et formater complètement le texte en impression. A ce sujet, signalons la capacité à effectuer un mailing automatique en créant, d'une part, un fichier masque pour lequel les zones à remplacer seront définies par un nom de variable et, d'autre part, une liste des valeurs à affecter aux variables du masque. Enfin des césures pourront être introduites si l'on veut améliorer la présentation du texte.

Une caractéristique peu courante rendra de nombreux services : la fonction glossaire. Celle-ci permet d'affecter à n'importe quelle touche alphabétique une chaîne de moins de 255 caractères. Une simple pression de F5 suivie de la touche programmée fera apparaître à la position du curseur les caractères mémorisés.

Notons pour conclure que le texte traité pourra avoir une taille très importante, le volume mémoire disponible ne conditionnant pas celui du texte, mais seulement le nombre de paragraphes utilisés (environ 2 000 paragraphes pour 256 Ko de mémoire). Ce résultat est obtenu en stockant sur disquette le texte au fur et à mesure de son entrée. Attention toutefois : cette caractéristique ne dispense pas d'une sauvegarde régulière du travail déjà entré, car le stockage intermédiaire est effectué sur des fichiers temporaires qui seraient irrécupérables en cas d'incident, telle une dramatique panne de courant.

Easel, le « grapheur »

Ce logiciel ne doit pas être confondu avec un éditeur graphique. Sa fonction est d'afficher ou d'imprimer des courbes, des histogrammes ou des camemberts, le tout dans un esprit très « gestion » ou « maths ».

De même, il est difficile d'obtenir des courbes continues. On ne peut représenter pour une abscisse donnée qu'une ordonnée. Bien sûr, il est possible de reproduire simultanément plusieurs courbes, ce qui permet des visualisations comparatives.

Ce logiciel peut être employé soit en mode direct, auquel cas chaque valeur est directement entrée pour chaque obstacle, soit en mode calcul où, comme pour un tableur, les valeurs de chaque élément peuvent être liées entre elles par une formule mathématique.

Remarquons que le « grapheur » sera rarement employé seul. On lui demandera en général d'afficher sous la forme de courbes des résultats de calculs issus d'Abacus ou d'Archive. Ceci est très simple à réaliser en **exportant** les don-

nées à représenter depuis le logiciel qui les a calculées (ou depuis le superviseur Xchange), puis en **important** ces données dans le « grapheur ».

Lorsque les valeurs sont mémorisées, il ne reste plus qu'à choisir l'aspect des graphiques. Une large gamme est proposée, depuis l'histogramme classique (horizontal ou vertical) jusqu'au camembert, duquel un ou plusieurs segments peuvent être mis en valeur, en passant par des courbes. L'utilisateur dispose, en outre, de la possibilité de sélectionner les couleurs (matérialisées par des hachures diverses avec un moniteur monochrome) des barres, des traits et des fonds.

Enfin, toute liberté est laissée pour positionner les différentes légendes ou fournir leur contenu.

Archive, le gestionnaire de fichiers

Décrire intégralement ce logiciel est strictement impossible dans le contexte de ce test : il mériterait un article à lui tout seul. Nous nous limiterons donc à présenter ses caractéristiques principales.

Tout d'abord, une différence avec les autres logiciels de la série doit être signalée. Ici, chaque commande ne peut être utilisée que si l'on entre celle-ci entièrement, alors que pour les autres l'initiale suffit. Dans le même ordre d'idées, il est possible d'exécuter n'importe laquelle d'entre elles, même si elle n'est pas affichée dans le menu courant, ce qui est impossible pour les autres programmes. Ces deux différences montrent déjà que le public visé n'est plus le même : l'utilisation d'une sorte de base de données étant *a priori* effectuée par des personnes plus averties sur le domaine informatique, l'assistance qui leur est offerte est plus faible que celle destinée à des non-spécialistes.

Ensuite, Archive doit être vu sous deux angles. Tout d'abord, c'est un gestionnaire de fichiers de type relationnel (de 65 000 enregistrements de 255 zones chacun au maximum). Chaque accès se fait à l'aide de commandes simples. Pour lire le fichier « PAYS », on entre la commande « lis pays ». Le premier enregistrement est affiché à l'écran et les commandes **suiv** (suivant) et **prec** (précédant) permettent de le parcourir. Pour ajouter un article, il faudra ouvrir (**ouvre**) le fichier, puis insérer (**insere**) les données aux bons endroits.

Les enregistrements sont stockés dans les fichiers selon leur ordre historique d'entrée. Il est toutefois possible d'y accéder selon des ordres différents. Pour cela, la commande **« trie »** crée des index (jusqu'à quatre) que l'on peut sélectionner avant toute manipulation par la commande **« active index x »**. Un cinquième index peut être créé par la commande **« isole »** qui permet d'extraire un sous-fichier précis. Par exemple, pour un fichier « PAYS », on peut isoler les pays de plus de 10 millions d'habitants. On pourra regretter ici que quatre clés de tri simultanées soient admises au maximum ainsi que la longueur de la clé résultante qui ne peut occuper que 32 caractères. De même, dans le cadre d'une gestion relationnelle multifichier, il aurait été bienvenu de pouvoir effectuer une jonction de deux relations sur une zone de manière automatique, alors qu'ici il est nécessaire de se la programmer « à la main ».

Outre ces commandes, Archive dispose d'instructions de gestion d'écran qui offrent la possibilité de formater l'affichage lors de la saisie d'enregistrement ou même les listes d'impression.

Le second aspect d'Archive est celui d'un langage de programmation ramenant les Basic courants au niveau d'outils d'initiation simplistes. Ce jugement vient tout d'abord du jeu d'instructions lui-même. Tout ce qu'un programmeur peut attendre (sauf la récursivité qui n'est pas l'outil primordial de ce genre de logiciels) est disponible, et cela sans la contrainte des numéros de lignes. Nous trouvons donc la panoplie des fonctions scientifiques, des instructions de structuration de programmes (boucles, blocs d'instruction avec **TANTQUE... FTANQUE,** tests avec **SI... SINON...FSI),** des traitements de chaînes de caractères et des fonctions de manipulation de nombres, telles les dates.

En plus de ces capacités, somme toutes très classiques (quoique peu souvent observées ensemble), nous disposons d'un nombre impressionnant d'instructions d'accès à des fichiers. En fait, toutes les commandes utilisables en mode direct deviennent des fonctions. Il est ainsi possible de lire séquentiellement ou en accès indexé n'importe quel fichier, de le modifier ou même d'en créer un intermédiaire destiné à l'un quelconque des autres logiciels de Xchange. Notons un jeu d'instructions de type programmation structurée (**PARTOUT...FPARTOUT**) qui permet de parcourir un fichier séquentiellement sans s'occuper de sa cinématique.

Enfin, il faut savoir que plusieurs fichiers peuvent être ouverts simultanément en lecture ou en modification, leur nombre n'étant limité que par la taille mémoire.

Communication et évolution simplifiées

Toute la puissance des logiciels proposés sous Xchange ne serait que peu de chose sans la possibilité d'échanger des données. Celle-ci est assurée grâce à une procédure **d'exportation/importation** accessible à tout instant. Une pression sur F3 place l'utilisateur en mode commande. Le menu informe alors l'opérateur de la procédure à suivre pour créer ou lire un fichier intermédiaire. Par exemple, depuis Abacus, on peut exporter certaines lignes ou colonnes à destination de Easel afin d'obtenir une représentation graphique. Lorsque l'opération est terminée, une pression sur F6 renvoie au niveau Xchange, à partir duquel il est possible d'activer une nouvelle tâche dans laquelle le grapheur pourra importer les données à afficher. Ces échanges sont bien sûr possibles depuis n'importe lequel et vers n'importe quel programme.

C'est cette dernière caractéristique qui rapproche le plus Xchange des intégrés actuels. Pourtant sa modularité lui donne un atout qui pourrait être décisif. Par exemple, on aura remarqué l'absence d'un programme de communication dans cet ensemble. Tel qu'il est conçu, rien n'empêche Psion (ou tout autre créateur de programme) d'en développer un et de le fournir aux anciens possesseurs de Xchange qui n'auront pas à changer leurs habitudes pour accéder à ce nouveau service.

Conclusion

Ce tour d'horizon a pu mettre en évidence les points forts de l'ensemble Xchange. Destiné tant à des utilisateurs non-spécialistes qu'à des informaticiens, on y trouve un mélange intéressant d'assistance à l'utilisateur (la présence d'une fonctin HELP à chaque niveau sera précieuse) et de puissance. En outre, malgré cette dernière caractéristique, il faut noter une documentation complète, en français, et pourtant très compréhensible (sans erreurs de traduction, pourtant assez habituelles).

Distribué à un prix inférieur à 6 000 F (environ 2 000 F par logiciel si l'on n'achète pas l'ensemble), Xchange est très concurrentiel par rapport aux intégrés du commerce, tout en proposant des performances souvent meilleures.

Un dernier argument dont dispose *KA L'Informatique Douce* est la disponibilité de Xchange sur la majorité des matériels utilisant MS-DOS ainsi que sur un ordinateur plus grand public : le Sinclair QL (pour lequel les quatre programmes sont livrés dans la ROM d'origine). Ce critère pourrait être très important pour les décideurs, lorsqu'ils seront confrontés au quasi insoluble problème de la compatibilité qu'une identité de logiciel peut résoudre sans difficulté majeure. ■

G. PECONTAL

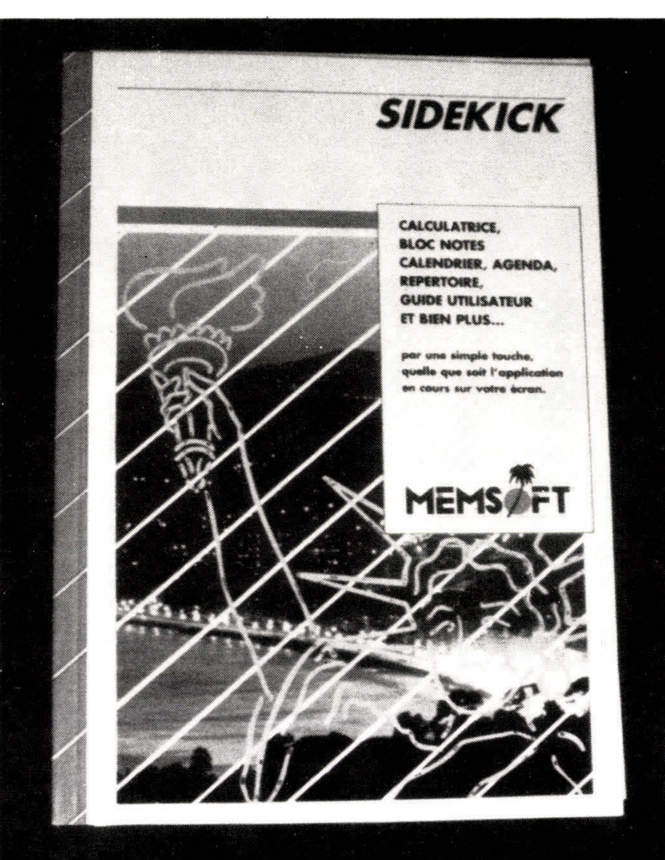
Des utilitaires « à la Macintosh » sont désormais disponibles sur toutes les machines IBM ou compatibles.

SIDEKICK : UN UTILITAIRE TRES SOIGNE

La venue du Macintosh a créé, nous le disions lors d'un essai précédent sur un produit similaire, une saine émulation chez les concepteurs d'utilitaires pour IBM. Sidekick, destiné à « coiffer » vos logiciels préférés, se démarque par le soin extrême de sa présentation et une francisation totale qui en font un outil très agréable et presque indispensable !

Le programme se compose d'une disquette et d'un manuel en parfait français de 90 pages environ. Ce dernier recommande de faire une copie de sécurité du programme ; il faudra cependant avoir l'original à portée de la main car la protection exige l'insertion momentanée de celui-ci. Cela dit, on lance le programme en tapant fort logiquement « SK ». Les premières inscriptions à l'écran donnent la quantité de mémoire disponible au départ, après chargement du DOS, et après chargement de l'utilitaire. En gros, tout cela prend environ 100 Ko, et bien que 128 Ko suffisent pour faire tourner une application légère, il faudra disposer d'au moins 256 Ko pour charger ensuite un logiciel digne de ce nom.

Dès cet instant en tout cas, Sidekick est chargé et le menu général peut être appelé en appuyant simultanément sur les deux touches « majuscules ». Ce menu comprend sept possibilités que l'on choisit en déplaçant le curseur grâce aux flèches, en appuyant sur la touche de fonction correspondante ou en appuyant sur « ALT » ainsi que sur la lettre significative de l'option choisie.



Le bloc notes

C'est un traitement de texte en miniature dont les commandes, comme le reconnaît d'ailleurs le manuel, sont largement inspirées de Wordstar. La ligne supérieure de la fenêtre indique le titre du document et la position du curseur en lignes et colonnes, alors que la ligne inférieure donne les fonctions possibles (sauvegarde, appel de fichier...). Seul reproche que nous ferons à ce bloc notes, les sauts à la ligne ne sont pas automatiques. Il est toujours possible d'obtenir dans une fenêtre séparée le catalogue partiel ou général des fichiers grâce aux commandes du DOS. Le plus intéressant reste la possibilité de transférer n'importe quelle partie de l'écran se trouvant sous le bloc notes dans celui-ci. On reconnaîtra à quelques détails près la fonction « couper-coller » du Macintosh. La taille de la fenêtre peut aussi être modifiée.

La calculatrice

Celle-ci est extrêmement complète et active le pavé numérique dès son apparition. Outre les quatre opérations, on y trouve une mémoire. Le résultat d'un calcul peut être transféré dans le programme en cours. L'affichage atteint 18 chiffres avec quatre décimales. Mieux encore, les calculs peuvent être effectués en hexadécimal ou binaire, des opérations logiques du type « OU, ET, OU exclusif » sont également réalisables. Des nombres qui servent plusieurs fois peuvent être associés à une touche par un système de programmation très simple.

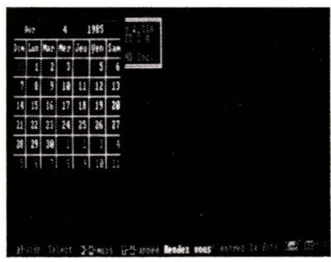
L'agenda, le calendrier

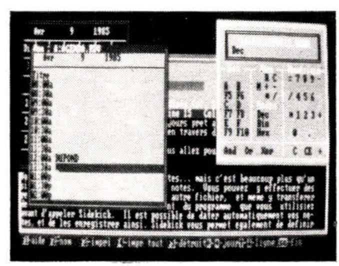
Il affiche le mois en cours dans la mesure où la date système est correcte. Sinon, après avoir tapé la bonne date, on verra apparaître le calendrier du mois, tout au moins entre les années 1900 et 2099. Gageons que lorsque ce calendrier sera devenu inutilisable, IBM aura sorti un nouveau PC et Sidekick un nouveau programme ! Les flèches curseur permettent également de se déplacer dans la feuille du mois et un simple « Return » fait apparaître l'agenda au jour correspondant. Celui-ci découpe la journée en demi-heures pour y inscrire les rendez-vous et comprend une partie pour insérer des notes. La touche F2 donne la possibilité de créer plusieurs agendas avec des noms d'utilisateurs différents qui seront appelés en pressant ladite touche. Bien entendu, on pourra imprimer tout ou partie de cet agenda.

Le répertoire téléphonique

Obtenu par F5 ou « Alt D » correspondant à la rubrique « Dring » du menu général, la fonction téléphone se compose d'un répertoire chargé automatiquement. Celui-ci est créé par le bloc notes. Il peut avoir un format assez libre et doit seulement respecter un ordre déterminé des données. Chaque ligne comprend une abréviation identificatrice (deux ou trois lettres en général), le numéro d'appel et le nom entier du correspondant (78 caractères maximum).

Pour rechercher une personne, il suffit de taper son


L'agenda, la calculette.


Le calendrier.

abréviation après une pression sur la touche F3, ou son nom complet avec recherche par la touche F4. On peut créer un nombre infini de fichiers téléphoniques que l'on appellera successivement par la touche F2. Beaucoup plus fort, si votre ordinateur est relié à un modem Hayes ou équivalent, une simple pression sur « Return » et le numéro pointé par le curseur est composé automatiquement.

Les autres modules de Sidekick ont une utilité moins évidente. La table ASCII affiche les 256 caractères existants par 16 ou 32 à la fois. On peut ainsi visualiser à l'écran les caractères disponibles sur la machine. Quant au paramètrage, il emmagasine dans un petit tableau les fichiers qui seront appelés par défaut dans chaque module et la taille qui leur est impartie.

Un programme d'installation « SKINST » permet de spécifier l'écran utilisé et de modifier les commandes de l'éditeur du bloc notes, les ports de communication et les couleurs.

Dernière remarque : pour supprimer le programme de la mémoire vive, il suffit d'une pression sur « Ctrl Home + Ctrl End ».

Conclusion

Remarquablement fini dans sa présentation et ses commandes, Sidekick est un logiciel très sérieux qui prendra sa place avec bonheur au dessus d'un traitement de texte ou de n'importe quel programme, pourvu que la mémoire de l'ordinateur utilisé soit suffisante. La possibilité de faire transiter des informations entre celui-ci et le programme principal est un atout majeur, celle de composer automatiquement les numéros de téléphone reste beaucoup plus problématique car les modems adaptables ne sont pas forcément agréés par notre administration des postes. ■

A. CAPPUCIO

Sidekick
Utilitaire pour IBM PC/XT ou compatibles.
Calculatrice, bloc notes, table ASCII, configuration, agenda, calendrier...
Présentation
Une disquette programme.
Un manuel de 100 pages.

Points forts
Conception très soignée.
Transfert des données avec le programme principal.
Parfaitement francisé.

Points faibles
Quantité de mémoire utilisée.

VOUS CONNAISSEZ UN LOGICIEL... UN LOGICIEL VOUS A PASSIONNÉ

Vous tenez à le faire connaître.
Ecrivez-nous à *Micro-Systèmes*
2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris
ou téléphonez-nous au (1) 42.00.33.05

Le Minitel entièrement analysé dans ce numéro vous a révélé bien des secrets. Les mettre en application vous semble un peu ardu. Ce logiciel vient à votre aide et vous permet de tirer un parti inattendu du Thomson TO 7.

de M. ROUSSEAU

Ordinateur :
Thomson TO 7 ou TO 7-70
Langage :
Forth 79

CREEZ VOTRE SERVEUR ! UN COMPOSEUR VIDEOTEX

Premier pas vers la réalisation d'un serveur Minitel, le composeur Vidéotex est l'outil indispensable pour générer des masques de saisie et des écrans texte et graphique. Généralement, de tels programmes, si on les achète dans le commerce, coûtent une petite fortune. Pourtant, il n'est guère difficile d'en fabriquer un.

Le programme que nous vous proposons ici a nécessité une trentaine d'heures de travail. Il est rédigé en Forth mais fait énormément appel au module télématique du TO 7. Dans le cas où vous voudriez l'adapter à une autre machine, c'est cette partie qu'il vous appartiendrait de modifier. Pour l'heure, et avant que nous vous proposions la réalisation d'un vrai serveur, vous pouvez vous en servir pour transmettre sur le Minitel de votre correspondant du texte ou des données. Il ne pourra, hélas, pas vous répondre par le même biais, mais rien ne vous empêchera de converser entre deux transmissions, tout en conservant le composeur prêt pour un nouvel envoi.

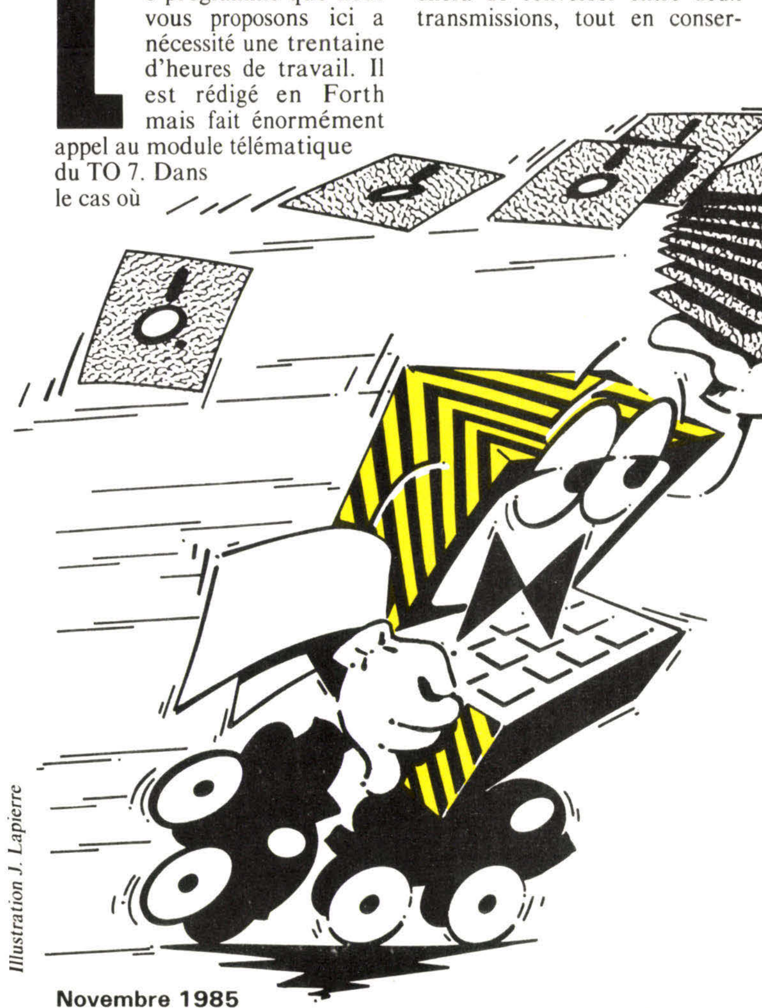


Illustration J. Lapierre



La composition Vidéotex

Pour ce programme de composition Vidéotex, il a été nécessaire de redéfinir le jeu de caractères Télétel, ceci afin de disposer des caractères joints et disjoints.

Normalement, sur le Minitel, les codes des caractères sont compris dans l'intervalle (32 ... 127). La correspondance entre le code d'un caractère et le motif représenté obéit aux conventions suivantes. La forme contenant chaque caractère est divisée en six parties distinctes. Ces parties se voient attribuer des valeurs : 1, 2, 4, 8, 16 et 64, et sont disposées à partir du haut, dans le sens gauche droite à raison de deux parties par ligne sur trois niveaux (**fig. 1**). Si le contenu d'une partie n'est pas vide, sa valeur est multipliée par un. Soit f (pour flag) l'état d'une partie, le code d'un caractère Télétel s'obtient par la formule suivante :

$$2^0 \times f_1 + 2^1 \times f_2 + 2^2 \times f_3 + 2^3 \times f_4 + 2^4 \times f_5 + 2^6 \times f_6 + 32$$

Les systèmes Thomson TO 7 et TO 7-70 ne disposant pas du jeu Télétel disjoint, il a été nécessaire de définir celui-ci dans notre logiciel.

Afin de permettre la distinction entre caractères ASCII et Télétel, les codes des caractères Télétel sont augmentés de 128, mettant ainsi leur intervalle de définition entre 160 et 255. En effet, le contenu de notre écran vidéo sera l'image du contenu de deux tableaux, le premier contenant les codes des caractères, le second les formes et les couleurs. Si nous conservions l'intervalle de définition standard pour ces caractères, nous ne pourrions les distinguer des caractères ASCII. La première opération consistera donc à redéfinir les symboles de code 160 à 255, ce qui est réalisé dans les écrans 80 à 85. Chaque table graphique peut contenir 102 caractères mais seuls 64 caractères sont redéfinis. La table JEUT1 définit les caractères Télétel joints et JEUT2 les caractères Télétel disjoints.

La table est créée par la séquence :
n CHARTAB <table>.

La valeur « n » correspond au nombre de caractères à redéfinir. Le premier caractère redéfinissable a le code 154, celui à redéfinir le code 160. Il y a 64 caractères à traiter, mais leurs codes étant situés dans l'intervalle 160 ... 255, ceci nous oblige à initialiser une table de 102 caractères (256-154). Un caractère est redéfini en appelant la table de destination : JEUT1 ou JEUT2, en empilant huit octets correspondant au motif à représenter, le tout suivi du code du caractère et de DEFGR.

Une fois les caractères redéfinis, on va créer deux tableaux d'octets, FORMES et TYPES. Le premier, Formes, est destiné à recevoir les caractères ASCII et Télétel, le second les couleurs (écran 86).

La taille de chaque tableau est dépendante de l'espace de travail disponible sur l'écran vidéo. Si on s'aligne sur celui du Minitel, nous disposons de 24 lignes de 40 caractères, c'est-à-dire de 960 octets, ce qui correspond à la taille de nos tableaux Formes et Types.

Le mot AJUSTE (écran 86)

a pour but de mettre en relation le pointeur de lecture/écriture dans les tableaux Formes et Types en relation directe avec la position du curseur. Mais comme notre curseur ne doit pas occuper la ligne zéro, car réservée à un autre usage que l'affichage de la page en cours de composition, il faut effectuer un petit calcul. Dans AJUSTE, POS délivre la position du curseur à la colonne où il se trouve au moment de l'exécution de POS et CSRLIN, le numéro de la ligne. Ainsi, si le curseur se trouve sur la première ligne, colonne zéro (curseur tout à gauche), le calcul effectué par AJUSTE délivre la valeur zéro, ce qui correspond bien à la position des premiers octets de Formes et Types.

Les mots FORMES@, FORMES !, TYPES@ et TYPES ! permettent de simplifier l'accès aux tableaux de données. Ainsi, si vous tapez CLS cr FORMES@, vous déposerez sur la pile la première valeur contenue dans le tableau Formes.

Le mot INITIALISATION (écran 87) initialise le contenu des tableaux Formes et Types. Le tableau Formes est rempli avec le caractère « espace », le tableau Types avec le caractère de code 56. La raison de cette valeur particulière est donnée en commentaire dans l'écran 87, après la définition de INITIALISATION. En effet, le Minitel et le TO 7 ne disposent que de huit couleurs possibles pour le fond et les formes. Trois bits suffisent pour coder une couleur. Si on regroupe les codes de couleur forme et fond d'un caractère, six bits sont nécessaires. Il reste deux bits inutilisés, ce qui nous permet de définir la nature du caractère : 00 définit un caractère ASCII, 01 un caractère du jeu Télétel joint et 10 un caractère du jeu Télétel disjoint.

La variable SXY (pour SauvegardeXY) permet de conserver les coordonnées X et Y du curseur à un moment donné. Les mots SAUVE-XY et RESTAURE-XY utilisent cette variable. Le mot SQUISH contenu dans SAUVE-XY condense en un nombre 16 bits deux octets. Le mot HILO effectue l'opération inverse. On peut les définir comme suit :
: SQUISH 256 * + ;
: HILO 256/MOD ;

La variable CHOIX-ASC (écran 88) permet de mémoriser le type de caractères sélectionnés :
Ascii, Teletel joints ou disjoints.

Le mot INVERSION affiche le contenu d'une chaîne de caractères en vidéo inversée.

Le mot CHOIX-FORMES permet de choisir le type des caractères à composer. Le menu s'affiche sur la ligne zéro, celle située tout en haut de l'écran vidéo, ce qui explique la concision des rubriques proposées. L'appui sur une des touches 1, 2 ou 3 provoque l'affectation des valeurs 0, 64 ou 128 à la variable Choix-ASC. Ces valeurs sont dépendantes de la destination du contenu de Choix-ASC vis-à-vis des codes de couleur. Les valeurs 64 et 128 correspondent aux valeurs binaires des bits b6 et b7 d'un octet. On ne peut quitter CHOIX-FORMES sans avoir sélectionné une option du menu.

Le tableau Special contient un seul caractère. Ce caractère, de code 154, représente un carré creux.

Définition des attributs couleurs

Les variables Papier et Encre (écran 89) permettent la mise en mémoire des couleurs de forme et de fond. Lors de la composition d'un écran Vidéotex, l'appel du menu altérera les couleurs sélectionnées. Le contenu de ces variables permettra leur restauration.

Le fonctionnement du mot CHOIX-COULEURS est similaire au mot CHOIX-FORMES. Dans ce cas, il s'agit de sélectionner les couleurs qui seront affectées au fond puis à la forme des prochains caractères à composer.

Le mot INIT-FEUILLE (écran 90) restaure les couleurs de fond et de forme initialement sélectionnées.

Le mot MINI-MENU (écran 90) regroupe les fonctions de CHOIX-FORMES et CHOIX-COULEURS. Dans ce cas, une variante permet de sortir de MINI-MENU sans obliger l'utilisateur à faire un choix, ceci lors de l'appui sur la touche marquée « STOP ».

Le mot ATTRIBUTS ! (écran 91) range dans le tableau Types les codes des couleurs de fond et de forme et le type du caractère en cours de composition. Ces trois attributs distincts sont condensés en une seule valeur, inférieure à 256, ce qui permet de la mettre en mémoire dans un seul octet.

Les mots DROITE, GAUCHE, DESCEND et MONTE (écran 91) permettent de contrôler les déplacements du curseur à une fenêtre comprise entre les bords gauche et droite de l'écran, ceci de la ligne 1 à 24. On empêche ainsi le curseur d'aller en ligne zéro ou de provoquer des scrollings intempestifs s'il arrive en bas d'écran.

Le mot INIT-FENETRE (écran 92) met l'écran en mode page (comme le Minitel à la mise sous tension), ceci pour une fenêtre allant de la ligne 1 à 24.

Le mot MODE-ASCII (écran 92) autorise la composition des caractères Ascii. A l'intérieur d'une boucle indéfinie de type BEGIN... AGAIN, l'appui sur une touche provoque les sélections suivantes :

- « STOP » interrompt l'exécution de MODE-ASCII ;
- les flèches déplacent le curseur dans les limites de la fenêtre ;
- « ENTREE » renvoie le curseur au début de la ligne suivante ;
- toute autre touche dont le code Ascii est supérieur à 31 affiche le caractère correspondant à la touche activée ; si le curseur n'est pas en fin de ligne, le caractère est affiché et mémorisé et le curseur avance d'une case vers la droite ; si le curseur est en fin de ligne, le dernier caractère sélectionné est affiché et mémorisé, mais le curseur n'avance pas.

Le fonctionnement de MODE-ASCII est similaire à celui d'une machine à écrire. Vous avez accès à tous les caractères majuscules et minuscules, accentués ou non. Une petite routine complémentaire définie plus loin permet d'accéder également aux caractères non disponibles normalement par le clavier (accolades, barres de fraction inverse, etc.).

Passons maintenant à la composition des caractères Télétel. Diverses méthodes peuvent être mises en œuvre. Sur d'autres systèmes, on vous aurait abreuvé de fenêtres, menus déroulants et autres gadgets complexes à manœuvrer. Ici rien de tel. Nous avons opté pour la composition directement dans l'écran en cours de composition. La démarche est la suivante :

- permettre les déplacements du curseur dans les limites de la fenêtre de composition ;
- sélectionner un caractère Télétel joint ou disjoint ;
- valider le caractère choisi.

Comme nous l'expliquions précédemment, un caractère Télétel est constitué de six parties. On va choisir six touches disposées de la même manière que les six parties constituant un caractère Télétel : A, Z, Q, S, W et X.

La composition de pages

C'est à l'aide de ces six touches que le caractère Télétel sera sélectionné. L'état d'une des six parties est mis en mémoire dans l'une des six variables correspondantes : FLA (pour Flag A) FLZ, FLQ, FLS, FLW et FLX (écran 93).

Le mot bascule permet d'inverser l'état d'une des variables : 0 pour une partie éteinte ; 1 pour une partie allumée. Concrètement, l'appui sur une des six touches de sélection allume ou éteint la partie correspondante du caractère Télétel en cours de composition.

Le mot CALCUL-TEL délivre le code du caractère ainsi sélectionné.

Le mot STATIONNE affiche le caractère en cours de sélection à la position courante du curseur sans faire avancer celui-ci et sans mémoriser. Ceci permet de choisir son caractère sans altérer la page en cours de composition.

Le mot CHANGE-ATTRB sélectionne un des deux jeux de caractères, Jeut1 ou Jeut2, ceci en fonction de l'état des bits b6 ou b7 de l'octet contenu dans le tableau Types, à l'emplacement pointé par la position courante du curseur. Ainsi, si le caractère Télétel en cours de sélection ne convient pas ou s'il est situé au mauvais endroit, le déplacement du curseur permet de restaurer la situation initiale, c'est-à-dire le caractère précédemment composé.

Le mot AFFICHE-CAR affiche le caractère pointé par la position courante du curseur. Les caractéristiques de forme et de couleur sont relevées dans les tableaux Formes et Types. Pour les attributs de couleur, une vérification préalable permet de savoir si les attributs du caractère courant diffèrent de ceux du précédent caractère. Si c'est le cas, on change les attributs de couleur.

Le mot RESTAURE-CAR (écran 95) restaure, à l'affichage, un caractère qui aurait été altéré par une opération de sélection d'un caractère Télétel.

Le mot AFFICHE-TOUT réaffiche la totalité du contenu des tableaux Formes et Types. Ce mot permet de réafficher une page Vidéotex en vue de modification.

Le mot FORMES-SELECT (écran 95) sélectionne un des deux jeux de caractères : Jeut1 ou Jeut2 (caractères Télétel joints ou disjoints).

Le mot MODE-TELETEL (écran 96) est similaire dans son principe au mot MODE-ASCII, à la différence qu'il permet la composition des caractères Télétel. Les actions sur les touches du clavier sont interprétées de la manière suivante :

- « STOP » interrompt l'exécution de MODE-TELETEL ;
- l'appui sur une des flèches de direction déplace le curseur dans la direction indiquée par la touche activée ; en cas de composition d'un caractère Télétel à la position courante du curseur, le caractère initialement affiché est restauré ;
- « ENTREE » renvoie le curseur au début de la ligne suivante ; si le curseur est en bas de page, le curseur revient au début de la ligne courante ;
- l'appui sur la touche marquée d'une flèche à angle droit (fonction HOME) valide le caractère Télétel composé ; le curseur avance ensuite d'une case s'il n'est pas en fin de ligne.

Le mot ?MODE affiche le mode courant, c'est à dire Télétel ou Ascii, ceci avec les attributs de couleur courants.

Le mot COMPOSITION intègre l'ensemble des fonctions de composition et de sélection. Tout d'abord, les couleurs de l'écran sont initialisées : noire pour le fond, blanche pour la forme. Puis un menu s'affiche sur la ligne zéro proposant deux choix : continuer ou appeler le menu général :

– l'option « M » interrompt l'exécution de COMPOSITION ;

– l'option « C » déclenche l'exécution de MINI-MENU, puis, en fonction du contenu de CHOIX-ASC, celle de MODE-TELETEL ou MODE-ASCII.

Si vous êtes arrivé à ce stade, il est déjà possible de composer une page Vidéotex, de la réafficher, la modifier.

Mais pour vraiment apprécier la souplesse du programme, il faut aussi disposer des routines de sauvegarde et de rappel des données.

Sauvegarde et rappel des pages Vidéotex

L'accès en lecture ou écriture à un fichier enregistré sur disque ou cassette, sur le Thomson TO 7 ou TO 7-70, est contrôlé par divers paramètres. Le premier paramètre, le plus évident, est le nom du fichier. Il doit être composé de neuf caractères, les huit premiers étant le nom proprement dit, les trois derniers indiquant la nature du fichier : BAS (pour Basic), LOG (pour Logo), FTH (pour FORTH), etc.

Ce nom sera rangé dans une variable de type « chaîne de caractères » qui est définie par la séquence :
11 STRING FICHIER.

Le mot FIXE-NOM (écran 98) demande le nom à attribuer au fichier. Si le nom fait moins de huit caractères, une boucle DO... LOOP rajoute les espaces manquants par concaténation à Fichier.

Le mot NOM-CMP ! concatène la chaîne identifiant la nature du fichier. Dans notre cas, nous avons choisi l'extension « CMP » (pour CoMPosition).

La décomposition de ces routines est volontaire, car elle peut être utilisée dans d'autres programmes pour accéder à des fichiers de différentes natures.

Pour exemple, si lors de l'exécution de FIXE-NOM NOM-CMP ! on entre le nom VIDEO, la chaîne Fichier contiendra « VIDEO CMP », ce qui se vérifie aisément par la séquence :
FICHIER TYPE.

Le mot ECRIRE-FICHIER envoie sur la mémoire de masse (disque ou cassette), le contenu des tableaux Formes et Types.

Les paramètres de sélection du type de fichier sont indiquées en commentaire à la fin de l'écran 99.

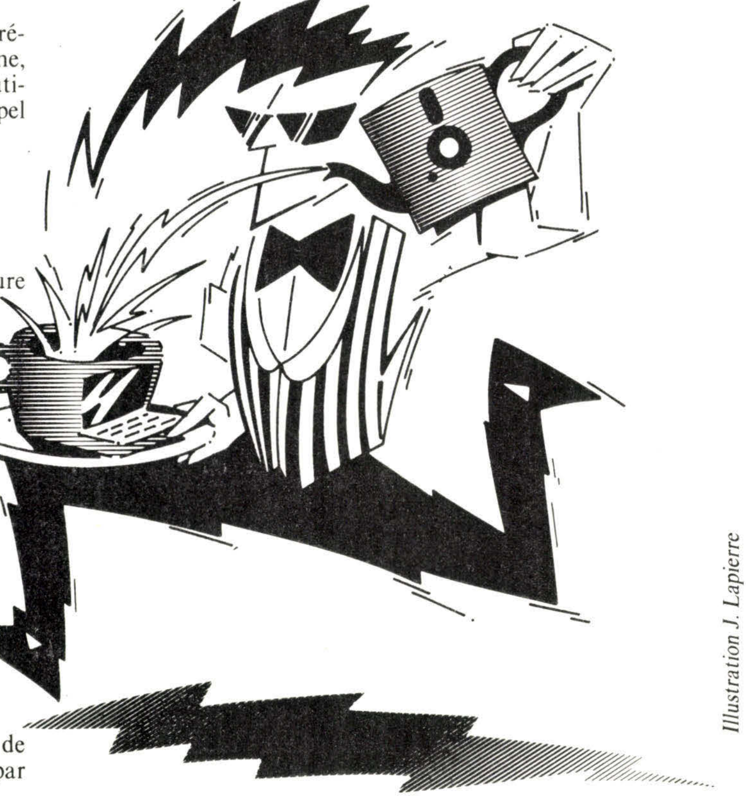
Le transfert octet par octet du contenu de Formes et Types est réalisé par deux boucles DO... LOOP exécutées successivement incluant la séquence :
C@ PUTC.

Le mot LIRE-FICHIER est similaire à ECRIRE-FICHIER. Dans les boucles DO... LOOP, la séquence :
GETC... C! remplace :
C@ PUTC.

L'interface logiciel Thomson/Minitel

Concevoir un programme de composition Vidéotex n'offre guère d'intérêt s'il ne peut communiquer avec un Minitel et encore faut-il pouvoir transmettre des codes qui soient interprétés correctement à la réception.

La première fonction réalisée en ce sens est une petite extension, (NKEY) (écran 100), qui étend le jeu de caractères ASCII normalement disponibles au clavier. Eh oui, les systèmes Thomson TO7 et TO7-70 ont en mémoire des caractères inaccessibles normalement par


Illustration J. Lapierre

le clavier : barre de fraction inverse, tirets de bas et de haut de case, accolades... c'est-à-dire huit caractères en tout.

L'accès à ces caractères fait appel à une petite astuce qui n'est disponible que sur le Forth des Thomson, les vecteurs système. Pour rappel, en voici brièvement le principe.

Certaines fonctions telles EMIT, KEY, CR et quelques autres ne font pas appel à une définition écrite de manière conventionnelle, mais à une primitive. Ainsi, le même mot, EMIT par exemple, fait appel aux mots (EMIT) ou (PEMIT) selon que l'affichage se fait vers l'écran ou vers l'imprimante. La substitution est réalisée lors de l'exécution des mots Console ou Printer. La définition réelle de EMIT est du type :
EMIT n SYSVEC @ EXECUTE ;
où n représente la position de la primitive dans la table des vecteurs systèmes. Le Forth Thomson dispose de 19 vecteurs.

C'est le mot (NKEY) qui va altérer (en bien) le fonctionnement du Thomson en faisant appel à la vectorisation. Pour cela, on choisit d'abord une touche qui serait dangereuse à manipuler lors du déroulement de notre programme, RAZ par exemple. Puis on décide que pour tout appui sur cette touche, le système se mette en attente d'appui sur une nouvelle touche. Un transcodage est effectué en fonction de la touche activée. Dans (NKEY), si on active « RAZ » suivi de « 1 », ce ne sera pas le caractère « 1 » qui s'affichera, mais bien la barre de fraction inverse.

Le transcodage est valide pour les touches « 1 » à « 8 ». Pour les autres touches, il n'y a pas d'altération des caractères tapés. La vectorisation de (NKEY) dans KEY est effective après la séquence FIND (NKEY) 2 SYSVEC !

Une remarque en passant, cette routine peut être remaniée au gré de l'utilisateur. On peut ainsi reprogrammer son clavier de manière à disposer d'un Thomson avec un clavier Qwerty, ou bien disposer *via* les caractères redéfinissables de symboles mathématiques ou graphiques personnels. Attention ! (NKEY) n'a pas besoin d'être exécuté en tapant (NKEY). Il est actif dès sa vectorisation, c'est-à-dire même quand aucun programme ne tourne.

Le mot SEQUENCE (écran 101) est un mot de définition permettant de générer les fonctions spécifiques au Minitel. Les fonctions ainsi créées sont les suivantes :

- .SO provoque le passage en mode Télétel,
- .SI provoque le passage en mode Ascii,
- .REP (facultatif car non utilisé) est une fonction de répétition,
- .SS2 permet la gestion des caractères accentués. Cette gestion sera expliquée plus loin,
- .ESC permet la gestion des séquences ESCape. Nous nous limiterons aux changements de couleur du fond et de la forme,
- .FLIGN arrête le soulignement des caractères. N'est utilisé ici que pour passer du mode Télétel disjoint à Télétel joint,
- .DLIGN active le soulignement des caractères mais n'est utilisé ici que pour passer du mode Télétel joint à Télétel disjoint.

Un exemple est fourni en commentaire à la fin de l'écran 101.

Le mot CHGT-ACC (pour CHanGemenT-ACCents) (écran 102) transcode les caractères accentués, exprimés sous forme d'octets compris dans l'intervalle 128... 153, en séquences utilisant le mot SS2 rendant ainsi le Thomson compatible avec le Minitel. Les caractères accentués effectivement transcodés ont été limités aux seuls caractères normalement utilisés dans la langue française. Pour ceux qui le désirent, il est possible d'étendre l'action de CHGT-ACC aux caractères avec trémas utilisés par les Allemands. Pour ceux qui ne sauraient pas comment accentuer un caractère, les manipulations à effectuer sont données en commentaire à la fin de l'écran 102.

Les mots CHGT-PAPIER et CHGT-ENCRE (écran 103) effectuent le changement de couleur du fond et de la forme à la position courante du curseur.

Le mot CHGT-FORME (écran 103) effectue le passage du mode Télétel joint en mode Télétel disjoint. Le mode Télétel disjoint s'obtient par exécution de la séquence :
.DLIGN .SO
le mode Teletel joint par la séquence :
.FLIGN .SI

A la mise sous tension du Minitel, c'est le mode ASCII, couleur de fond noire, caractères en blanc, qui est activé.

Le mot TRANSMET-CAR (écran 104) transmet le caractère dont la valeur est située au sommet de la pile. Un test est effectué pour savoir si le caractère à transmettre est un caractère Télétel. Si c'est le cas, on soustrait 128 au code du caractère. Dans le cas contraire, deux cas se présentent : le code est inférieur à 128, le caractère est transmis sans transcodage ; le code est supérieur à 128, on transcode le caractère en une séquence utilisant SS2 (séquence de gestion des caractères accentués) *via* CHGT-ACC.

La variable <TYP (écran 104) sert à mettre en mémoire le type du précédent caractère. En effet, il est inutile de transmettre les attributs de couleur à chaque caractère transmis, surtout si ces attributs n'ont pas changé.

Les mots TRANSMET-FORME et TRANSMET-COULEUR (écran 105) changent les attributs de forme (Ascii ou Télétel joints/ disjoints) ou de couleur (fond et forme) si l'attribut du caractère courant est différent de celui contenu dans <TYP. Ces deux fonctions sont regroupées dans TRANSMET-ATTRB.

Le mot TRANSMET (écran 106) transmet le contenu des tableaux Formes et Types en adaptant les caractères transmis aux normes du Minitel. Une certaine compatibilité entre les matériels Thomson et Minitel permet de transmettre en mode local, c'est-à-dire du Thomson vers le Thomson et de juger de l'effet produit. Cependant, contrairement à AFFICHE-TOUT, TRANSMET n'autorise pas la mise en évidence les caractères Télétel disjoints, différence qui est perçue par le Minitel récepteur. De plus, certaines règles doivent être suivies, notamment au niveau des attributs de couleur, si on veut que le Minitel affiche la même image que le Thomson. Pour le moment, le mot TRANSMET ne fonctionne qu'en mode local et peut donc être utilisé sans le modem.

La transmission télématique

Les micro-ordinateurs Thomson TO 7 et TO 7-70 peuvent être équipés d'un modem. Celui-ci est équipé d'un Acia 6850 et d'un modem monochip. La notice qui l'accompagne fournit très peu de renseignements quant à son fonctionnement.

Le modem Thomson permet au TO 7 ou TO 7-70 de se mettre en relation avec un serveur Vidéotex ou tout ordinateur transmettant en 1200 bauds half-duplex. Dans le cas d'un accès à un serveur télématique au protocole V23, la transmission se fait à 75 bauds et la réception à 1 200 bauds.

Le modem Thomson, contrairement à celui équipant les Minitels, n'est pas retournable. Si vous avez eu la curiosité de démonter le modem Thomson, vous avez dû apercevoir une résistance montée sur un support à insertion. Cette résistance sert à effectuer d'éventuelles adaptations du modem à la ligne téléphonique. En aucun cas, ne modifiez cette résistance. D'ailleurs, toute modification ou utilisation différente de celle préconisée par le constructeur entraîne l'annulation de la garantie.

Mais ne désespérez pas, car même sans toucher au modem, on peut programmer son fonctionnement sans avoir recours à la cartouche Télétel (celle qui transforme votre Thomson en Minitel).

Les registres de l'Acia 6850 sont accessibles par quatre adresses différentes. Les deux adresses utilisables sous Forth pour envoyer notre image sur le

```
SCR: 80
( Définition des caractères TELETEL          )
 102 CHARTAB JEUT1   HEX
JEUT1 00 00 00 00 00 00 00 00  A0 DEFGR
JEUT1 F0 F0 F0 00 00 00 00 00  A1 DEFGR
JEUT1 0F 0F 0F 00 00 00 00 00  A2 DEFGR
JEUT1 FF FF FF 00 00 00 00 00  A3 DEFGR
JEUT1 00 00 00 F0 F0 00 00 00  A4 DEFGR
JEUT1 F0 F0 F0 F0 F0 00 00 00  A5 DEFGR
JEUT1 0F 0F 0F F0 F0 00 00 00  A6 DEFGR
JEUT1 FF FF FF F0 F0 00 00 00  A7 DEFGR
JEUT1 00 00 00 0F 0F 00 00 00  A8 DEFGR
JEUT1 F0 F0 F0 0F 0F 00 00 00  A9 DEFGR
JEUT1 0F 0F 0F 0F 0F 00 00 00  AA DEFGR
JEUT1 FF FF FF 0F 0F 00 00 00  AB DEFGR
JEUT1 FF FF FF 0F 0F 00 00 00  AB DEFGR
JEUT1 00 00 00 FF FF 00 00 00  AC DEFGR
JEUT1 F0 F0 F0 FF FF 00 00 00  AD DEFGR
JEUT1 0F 0F 0F FF FF 00 00 00  AE DEFGR
JEUT1 FF FF FF FF FF 00 00 00  AF DEFGR

JEUT1 00 00 00 00 00 F0 F0 F0  B0 DEFGR
JEUT1 F0 F0 F0 00 00 F0 F0 F0  B1 DEFGR
JEUT1 0F 0F 0F 00 00 F0 F0 F0  B2 DEFGR
JEUT1 FF FF FF 00 00 F0 F0 F0  B3 DEFGR
DECIMAL


SCR: 81
HEX
JEUT1 00 00 00 F0 F0 F0 F0 F0  B4 DEFGR
JEUT1 F0 F0 F0 F0 F0 F0 F0 F0  B5 DEFGR
JEUT1 0F 0F 0F F0 F0 F0 F0 F0  B6 DEFGR
JEUT1 FF FF FF F0 F0 F0 F0 F0  B7 DEFGR
JEUT1 00 00 00 0F 0F F0 F0 F0  B8 DEFGR
JEUT1 F0 F0 F0 0F 0F F0 F0 F0  B9 DEFGR
JEUT1 0F 0F 0F 0F 0F F0 F0 F0  BA DEFGR
JEUT1 FF FF FF 0F 0F F0 F0 F0  BB DEFGR
JEUT1 00 00 00 FF FF F0 F0 F0  BC DEFGR
JEUT1 F0 F0 F0 FF FF F0 F0 F0  BD DEFGR
JEUT1 0F 0F 0F FF FF F0 F0 F0  BE DEFGR
JEUT1 FF FF FF FF FF F0 F0 F0  BF DEFGR

JEUT1 00 00 00 00 00 0F 0F 0F  E0 DEFGR
JEUT1 F0 F0 F0 00 00 0F 0F 0F  E1 DEFGR
JEUT1 0F 0F 0F 00 00 0F 0F 0F  E2 DEFGR
JEUT1 FF FF FF 00 00 0F 0F 0F  E3 DEFGR
JEUT1 00 00 00 F0 F0 0F 0F 0F  E4 DEFGR
JEUT1 F0 F0 F0 F0 F0 0F 0F 0F  E5 DEFGR
JEUT1 0F 0F 0F F0 F0 0F 0F 0F  E6 DEFGR
JEUT1 FF FF FF F0 F0 0F 0F 0F  E7 DEFGR
JEUT1 00 00 00 0F 0F 0F 0F 0F  E8 DEFGR
JEUT1 F0 F0 F0 0F 0F 0F 0F 0F  E9 DEFGR
DECIMAL


SCR: 82
HEX
JEUT1 0F 0F 0F 0F 0F 0F 0F 0F  EA DEFGR
JEUT1 FF FF FF 0F 0F 0F 0F 0F  EB DEFGR
JEUT1 00 00 00 FF FF 0F 0F 0F  EC DEFGR
JEUT1 F0 F0 F0 FF FF 0F 0F 0F  ED DEFGR
JEUT1 0F 0F 0F FF FF 0F 0F 0F  EE DEFGR
JEUT1 FF FF FF FF FF 0F 0F 0F  EF DEFGR

JEUT1 00 00 00 00 00 FF FF FF  F0 DEFGR
JEUT1 F0 F0 F0 00 00 FF FF FF  F1 DEFGR
JEUT1 0F 0F 0F 00 00 FF FF FF  F2 DEFGR
JEUT1 FF FF FF 00 00 FF FF FF  F3 DEFGR
JEUT1 00 00 00 F0 F0 FF FF FF  F4 DEFGR
JEUT1 F0 F0 F0 F0 F0 FF FF FF  F5 DEFGR
JEUT1 0F 0F 0F F0 F0 FF FF FF  F6 DEFGR
JEUT1 FF FF FF F0 F0 FF FF FF  F7 DEFGR
JEUT1 00 00 00 0F 0F FF FF FF  F8 DEFGR
JEUT1 F0 F0 F0 0F 0F FF FF FF  F9 DEFGR
JEUT1 0F 0F 0F 0F 0F FF FF FF  FA DEFGR
JEUT1 FF FF FF 0F 0F FF FF FF  FB DEFGR
JEUT1 00 00 00 FF FF FF FF FF  FC DEFGR
JEUT1 F0 F0 F0 FF FF FF FF FF  FD DEFGR
JEUT1 0F 0F 0F FF FF FF FF FF  FE DEFGR
JEUT1 FF FF FF FF FF FF FF FF  FF DEFGR
DECIMAL


SCR: 83
( Définition des caractères TELETEL          )
 102 CHARTAB JEUT2   HEX
JEUT2 00 00 00 00 00 00 00 00  A0 DEFGR
JEUT2 E0 E0 00 00 00 00 00 00  A1 DEFGR
JEUT2 0E 0E 00 00 00 00 00 00  A2 DEFGR
JEUT2 EE EE 00 00 00 00 00 00  A3 DEFGR
JEUT2 00 00 00 E0 00 00 00 00  A4 DEFGR
JEUT2 E0 E0 00 E0 00 00 00 00  A5 DEFGR
```

```
JEUT2 0E 0E 00 E0 00 00 00 00  A6 DEFGR
JEUT2 EE EE 00 E0 00 00 00 00  A7 DEFGR
JEUT2 00 00 00 0E 00 00 00 00  A8 DEFGR
JEUT2 E0 E0 00 0E 00 00 00 00  A9 DEFGR
JEUT2 0E 0E 00 0E 00 00 00 00  AA DEFGR
JEUT2 EE EE 00 0E 00 00 00 00  AB DEFGR
JEUT2 EE EE 00 0E 00 00 00 00  AB DEFGR
JEUT2 00 00 00 EE 00 00 00 00  AC DEFGR
JEUT2 E0 E0 00 EE 00 00 00 00  AD DEFGR
JEUT2 0E 0E 00 EE 00 00 00 00  AE DEFGR
JEUT2 EE EE 00 EE 00 00 00 00  AF DEFGR

JEUT2 00 00 00 00 00 E0 E0 00  B0 DEFGR
JEUT2 E0 E0 00 00 00 E0 E0 00  B1 DEFGR
JEUT2 0E 0E 00 00 00 E0 E0 00  B2 DEFGR
JEUT2 EE EE 00 00 00 E0 E0 00  B3 DEFGR
DECIMAL

SCR: 84
HEX
JEUT2 00 00 00 E0 00 E0 E0 00  B4 DEFGR
JEUT2 E0 E0 00 E0 00 E0 E0 00  B5 DEFGR
JEUT2 0E 0E 00 E0 00 E0 E0 00  B6 DEFGR
JEUT2 EE EE 00 E0 00 E0 E0 00  B7 DEFGR
JEUT2 00 00 00 0E 00 E0 E0 00  B8 DEFGR
JEUT2 E0 E0 00 0E 00 E0 E0 00  B9 DEFGR
JEUT2 0E 0E 00 0E 00 E0 E0 00  BA DEFGR
JEUT2 EE EE 00 0E 00 E0 E0 00  BB DEFGR
JEUT2 00 00 00 EE 00 E0 E0 00  BC DEFGR
JEUT2 E0 E0 00 EE 00 E0 E0 00  BD DEFGR
JEUT2 0E 0E 00 EE 00 E0 E0 00  BE DEFGR
JEUT2 EE EE 00 EE 00 E0 E0 00  BF DEFGR

JEUT2 00 00 00 00 00 0E 0E 00  E0 DEFGR
JEUT2 E0 E0 00 00 00 0E 0E 00  E1 DEFGR
JEUT2 0E 0E 00 00 00 0E 0F 00  E2 DEFGR
JEUT2 EE EE 00 00 00 0E 0E 00  E3 DEFGR
JEUT2 00 00 00 E0 00 0E 0E 00  E4 DEFGR
JEUT2 E0 E0 00 E0 00 0E 0E 00  E5 DEFGR
JEUT2 0E 0E 00 E0 00 0E 0E 00  E6 DEFGR
JEUT2 EE EE 00 E0 00 0E 0E 00  E7 DEFGR
JEUT2 00 00 00 0E 00 0E 0E 00  E8 DEFGR
JEUT2 E0 E0 00 0E 00 0E 0E 00  E9 DEFGR
DECIMAL

SCR: 85
HEX
JEUT2 0E 0E 00 0E 00 0E 0E 00  EA DEFGR
JEUT2 EE EE 00 0E 00 0E 0E 00  EB DEFGR
JEUT2 00 00 00 EE 00 0E 0E 00  EC DEFGR
JEUT2 E0 E0 00 EE 00 0E 0E 00  ED DEFGR
JEUT2 0E 0E 00 EE 00 0E 0E 00  EE DEFGR
JEUT2 EE EE 00 EE 00 0E 0E 00  EF DEFGR

JEUT2 00 00 00 00 00 EE EE 00  F0 DEFGR
JEUT2 E0 E0 00 00 00 EE EE 00  F1 DEFGR
JEUT2 0E 0E 00 00 00 EE EE 00  F2 DEFGR
JEUT2 EE EE 00 00 00 EE EE 00  F3 DEFGR
JEUT2 00 00 00 E0 00 EE EE 00  F4 DEFGR
JEUT2 E0 E0 00 E0 00 EE EE 00  F5 DEFGR
JEUT2 0E 0E 00 E0 00 EE EE 00  F6 DEFGR
JEUT2 EE EE 00 E0 00 EE EE 00  F7 DEFGR
JEUT2 00 00 00 0E 00 EE EE 00  F8 DEFGR
JEUT2 E0 E0 00 0E 00 EE EE 00  F9 DEFGR
JEUT2 0E 0E 00 0E 00 EE EE 00  FA DEFGR
JEUT2 EE EE 00 0E 00 EE EE 00  FB DEFGR
JEUT2 00 00 00 EE 00 EE EE 00  FC DEFGR
JEUT2 E0 E0 00 EE 00 EE EE 00  FD DEFGR
JEUT2 0E 0E 00 EE 00 EE EE 00  FE DEFGR
JEUT2 EE EE 00 EE 00 EE EE 00  FF DEFGR
DECIMAL

SCR: 86
( Définition des tableaux                      )

   960 CARRAY FORMES
( Contient les caractères ascii               )

   960 CARRAY TYPES
( Contient les caractéristiques des car)
( b0 à b2   = définition couleur fond     )
( b3 à b5   = définition couleur forme    )
( b6 et b7  = définition du type caract.)
(  0      0 = caractère ascii standard    )
(  0      1 = caractère JEUT1             )
(  1      0 = caractère JEUT2             )

: AJUSTE   ( --- n )
POS CSRLIN 1- 40 * + ;


: FORMES@ ( --- c )  AJUSTE FORMES C@ ;
```

```
: FORMES!  ( c  ---)   AJUSTE FORMES C!  ;
: TYPES@   ( --- c )   AJUSTE TYPES  C@  ;
: TYPES!   ( c  ---)   AJUSTE TYPES  C!  ;


SCR: 87
( Initialisations des tableaux               )

: INITIALISATION     ( ---)
[ ' FORMES ] LITERAL  960 32 FILL
[ ' TYPES  ] LITERAL  960 56 FILL ;

( FORMES est rempli avec "espace"            )
( TYPES  est rempli avec le code 56:         )
( => 00111000                                )
(            ---   -> Fond NOIR              )
(         ---      -> Forme BLANC            )
(      --          -> Car. ASCII standards )


VARIABLE SXY

: SAUVE-XY   ( ---)
POS   CSRLIN SQUISH SXY !  ;

: RESTAURE-XY  ( ---)
SXY @  HILO  LOCATE  ;


SCR: 88
( Sélection des couleurs et des formes)

VARIABLE CHOIX-ASC  ( Car. ASCII ou TEL)

: INVERSION ( str --- aff.en vidéo inv.)
 INVCOLOR TYPE INVCOLOR ;

: CHOIX-FORMES   ( ---)
0 0 LOCATE  ." CHOIX DU MODE: "
" 1" INVERSION  ."  ASCII  "
" 2" INVERSION  ."  TELJ1  "
" 3" INVERSION  ."  TELJ2"
BEGIN  KEY
  CASE
    1 SWAP
( Touche 1) 49 OF   0 CHOIX-ASC ! ENDOF
( Touche 2) 50 OF  64 CHOIX-ASC ! ENDOF
( Touche 3) 51 OF 128 CHOIX-ASC ! ENDOF
    SWAP DROP 0 SWAP
  ENDCASE
UNTIL ;

1 CHARTAB SPECIAL HEX  SPECIAL
FF 81 81 81 81 81 81 FF 9A ( 154) DEFGR
DECIMAL


SCR: 89
( Choix des couleurs de FORME et FOND   )

VARIABLE PAPIER       VARIABLE ENCRE

: CHOIX-COULEURS   ( ---)
0 0 LOCATE  SPECIAL ( Petit carré )
." COULEUR FOND:   "
8 0 DO
  I 2 .R I PAPER COLOR  0 INK COLOR
  154 EMIT  6 PAPER COLOR  1 INK COLOR
LOOP
BEGIN
  KEY DUP
  48 - PAPIER !
  DUP 48 < SWAP 57 > OR NOT
UNTIL
0 0 LOCATE
." COULEUR FORME:   "
BEGIN
  KEY DUP
  48 - ENCRE !
  DUP 48 < SWAP 57 > OR NOT
UNTIL ;


SCR: 90
( MENU de choix FORMES ASCII, TELETEL 1)
( TELETEL2 ou changement des couleurs   )

: INIT-FEUILLE    ( ---)
```

```
PAPIER  @ PAPER COLOR
ENCRE   @ INK   COLOR ;

: MINI-MENU   ( ---)
0 0 LOCATE
." POUR CHANGER:  "
" 1" INVERSION   ."  GRAPHISME  "
" 2" INVERSION   ."  COULEURS  "
BEGIN
  KEY
  CASE
    1 SWAP
    " 1" ASC OF CHOIX-FORMES    ENDOF
    " 2" ASC OF CHOIX-COULEURS ENDOF
      2      OF DROP  EXIT      ENDOF
    SWAP DROP 0 SWAP
  ENDCASE
UNTIL
INIT-FEUILLE ;


SCR: 91
( Rangement de forme+couleur -> TYPES)

: ATTRIBUTS!   ( ---)
CHOIX-ASC @    PAPIER @ +
ENCRE @  8 * + TYPES! ;

( Limitations des positionnements     )

: DROITE   ( ---)
POS 39 <    IF  9 EMIT THEN ;

: GAUCHE   ( ---)
POS  0 >    IF  8 EMIT THEN ;

: DESCEND ( ---)
CSRLIN 24 < IF 10 EMIT THEN ;

: MONTE    ( ---)
CSRLIN  1 > IF 11 EMIT THEN ;

;S
Ces mots empêchent le curseur de sortir
des limites de l'écran, ceci de la ligne
1 à 24 et colonne 0 à 39, en mode texte.

SCR: 92
( MODE-ASCII permet la composition du  )
( texte.                               )

: INIT-FENETRE   ( ---)
PAGE  1 24 WINDOW ;

: MODE-ASCII    ( ---   c   si EXIT)
BEGIN    KEY DUP
  CASE
    2 OF   DROP    EXIT                ENDOF
    8 OF   DROP    GAUCHE              ENDOF
    9 OF   DROP    DROITE              ENDOF
   10 OF   DROP    DESCEND             ENDOF
   11 OF   DROP    MONTE               ENDOF
   13 OF   DROP    13 EMIT DESCEND     ENDOF
   DUP DUP 31 >
   IF  FORMES!   ATTRIBUTS! THEN
   POS 39 =
   IF
     SAUVE-XY EMIT RESTAURE-XY
   ELSE
     EMIT
   THEN
  ENDCASE
AGAIN ;

SCR: 93
( Choix de la forme TELETEL

VARIABLE FLA VARIABLE FLZ VARIABLE FLQ
VARIABLE FLS VARIABLE FLW VARIABLE FLX

: BASCULE   ( adr ---) DUP @ 0= SWAP ! ;

: CALCUL-TEL     ( --- n)
FLA @ 1   *      FLZ @ 2   * +
FLQ @ 4   * +    FLS @ 8   * +
FLW @ 16 * +    FLX @ 64 * + 32 + 128 + ;

: STATIONNE ( --- )
SAUVE-XY CALCUL-TEL EMIT RESTAURE-XY ;

: SELECTION   ( c ---)
CASE
   " A" ASC OF   FLA BASCULE  ENDOF
   " Z" ASC OF   FLZ BASCULE  ENDOF
   " Q" ASC OF   FLQ BASCULE  ENDOF
   " S" ASC OF   FLS BASCULE  ENDOF
   " W" ASC OF   FLW BASCULE  ENDOF
   " X" ASC OF   FLX BASCULE  ENDOF
ENDCASE
STATIONNE ;


SCR: 94
( Affiche un caractère avec attributs   )

: CHANGE-ATTRB   ( ---)
TYPES@   DUP
192 AND   64 = ( si b6 ou b7 =1)
IF
  JEUT1
ELSE
  JEUT2
THEN
DUP  7 AND       ( test sur b0, b1 et b2)
PAPER COLOR
    56 AND 8 / ( test sur b3, b4 et b5)
INK    COLOR ;

: AFFICHE-CAR   ( ---)
TYPES@   AJUSTE 1- TYPES C@ XOR
IF
  CHANGE-ATTRB
THEN
FORMES@ EMIT ;


SCR: 95
( Affichage du contenu des tableaux      )

: RESTAURE-CAR   ( ---)
SAUVE-XY CHANGE-ATTRB  FORMES@ EMIT
RESTAURE-XY INIT-FEUILLE ;

: AFFICHE-TOUT   ( ---)
INIT-FENETRE CLS
960 0
DO
  AFFICHE-CAR
LOOP
INIT-FEUILLE ;

: FORME-SELECT   ( ---)
CHOIX-ASC @ 64 =
IF
  JEUT1
ELSE
  JEUT2
THEN ;


SCR: 96
: MODE-TELETEL   ( --- c si EXIT )
BEGIN
  KEY DUP
  CASE
    2 OF DROP EXIT                    ENDOF
    8 OF DROP RESTAURE-CAR GAUCHE     ENDOF
    9 OF DROP RESTAURE-CAR DROITE     ENDOF
   10 OF DROP RESTAURE-CAR DESCEND    ENDOF
   11 OF DROP RESTAURE-CAR MONTE      ENDOF
   13 OF DROP RESTAURE-CAR
                 13 EMIT DESCEND      ENDOF
   30 OF DROP CALCUL-TEL
        DUP 31 >
        IF    FORMES! ATTRIBUTS!
        ELSE  DROP    THEN
        FORME-SELECT
        POS 39 =
        IF     SAUVE-XY  CALCUL-TEL
               EMIT  RESTAURE-XY
        ELSE   CALCUL-TEL EMIT
        THEN                          ENDOF
        FORME-SELECT
     SELECTION
  ENDCASE
AGAIN ;

SCR: 97
: ?MODE   ( affiche le mode courant)
0 0 LOCATE  ." MODE "   CHOIX-ASC @
IF     ." TELETEL" 28 SPACES
ELSE  ." ASCII"    30 SPACES   THEN ;

: COMPOSITION   ( ---)
0 PAPIER ! 7 ENCRE !
BEGIN
  6 PAPER COLOR 1 INK COLOR  SAUVE-XY
  0 0 LOCATE  CSROFF  ." VOTRE CHOIX:  "
  " C" INVERSION   ." ONTINUER ou "
  " M" INVERSION   ." ENU GENERAL "
  KEY
  CASE
    " C" ASC OF MINI-MENU  CHOIX-ASC @
        IF
          ?MODE RESTAURE-XY CSRON
          MODE-TELETEL
        ELSE
          ?MODE RESTAURE-XY CSRON
           MODE-ASCII
        THEN                ENDOF
   " M" ASC OF EXIT         ENDOF
  ENDCASE
AGAIN  ;

SCR: 98
( Fixe le nom du fichier

11 STRING FICHIER

: FIXE-NOM   ( ---)
CR  ." Nom du fichier:......."
7 0 DO 8 EMIT LOOP
7 LINPUT$
DUP  >R
FICHIER  $!
R> 8 SWAP -   0
DO
  "  "   FICHIER $+
LOOP ;

: NOM-CMP!   ( ---)
" CMP" FICHIER $+ ;


;S

L'extension de type CMP signifie:
 COMPOSITION. Le nom devra être tapé
sans l'extension, celle-ci étant attri-
buée automatiquement.

SCR: 99
: ECRIRE-FICHIER   ( ---)
FIXE-NOM NOM-CMP!
FICHIER FNAM!   1 FTYP!
255 FASC!    2 IO
960 0   DO   I FORMES C@ PUTC LOOP
960 0   DO   I TYPES  C@ PUTC LOOP
0 IO ;

: LIRE-FICHIER    ( ---)
FIXE-NOM NOM-CMP!
FICHIER FNAM!   1 FTYP!
255 FASC!    1 IO
960 0   DO   GETC I   FORMES C! LOOP
960 0   DO   GETC I   TYPES  C! LOOP
0 IO ;

;S

FNAM!       pour donner le nom du fichier
1 FTYP!     1=D pour fichier de données
255 FASC!   255=A pour données ASCII
n IO        0 IO =arrêt lecture ou écrit.
            2 IO =début écriture fichier
            1 IO =début lecture fichier


SCR: 100
( Accès aux caractères particuliers     )

: (NKEY)   ( ---)
(KEY)   DUP   12 = ( Code de "RAZ"=12)
IF
  DROP   (KEY) DUP
  CASE
( Touche 1) 49 OF   DROP   92   ENDOF ( \)
( Touche 2) 50 OF   DROP   95   ENDOF ( _)
( Touche 3) 51 OF   DROP   96   ENDOF ( `)
( Touche 4) 52 OF   DROP  123   ENDOF ( {)
( Touche 5) 53 OF   DROP  124   ENDOF ( |)
( Touche 6) 54 OF   DROP  125   ENDOF ( })
( Touche 7) 55 OF   DROP  126   ENDOF ( ~)
( Touche 8) 56 OF   DROP  127   ENDOF
  ENDCASE
THEN ;

FIND (NKEY) 2 SYSVEC !
```

PROGRAMME

APPLICATION

```
;S

A partir de maintenant, tout appui sur
RAZ+touche 1 à 8 génère les caractères
non accessibles par le clavier.


SCR: 1Ø1
( Routines télématiques                        )

: SEQUENCE    ( n --- <mot> en compil.)
CREATE ,      (   ---   en exécution   )
DOES>
@ EMIT ;

HEX
ØE SEQUENCE .SO  ( Passage en carac.tel)
ØF SEQUENCE .SI   ( Passage car.ascii     )
12 SEQUENCE .REP ( Répétition   )
16 SEQUENCE .SS2 ( Accentués   )
1B SEQUENCE .ESC ( Séquence ESCape )
59 SEQUENCE .FLIGN   ( Fin    lignage )
5A SEQUENCE .DLIGN   ( Début lignage )
DECIMAL

;S

Exemple: HEX .ESC 52 EMIT met le fond en
couleur verte.


SCR: 1Ø2
( Tanscodage des accentués                     )
( codes THOMSON => codes TELETEL               )

: CHGT-ACC      ( n ---)
CASE
  128 OF .SS2  75 EMIT ." c" ENDOF ( ç)
  129 OF .SS2  65 EMIT ." a" ENDOF ( à)
  133 OF .SS2  65 EMIT ." e" ENDOF ( è)
  145 OF .SS2  65 EMIT ." u" ENDOF ( ù)
  131 OF .SS2  67 EMIT ." a" ENDOF ( â)
  135 OF .SS2  67 EMIT ." e" ENDOF ( ê)
  139 OF .SS2  67 EMIT ." i" ENDOF ( î)
  143 OF .SS2  67 EMIT ." o" ENDOF ( ô)
  147 OF .SS2  67 EMIT ." u" ENDOF ( û)
  134 OF .SS2  66 EMIT ." e" ENDOF ( é)
  14Ø OF .SS2  72 EMIT ." i" ENDOF ( ï)
ENDCASE ;

;S
 SEQUENCES D'APPUI DES TOUCHES:
   ACC + ^ + [aeiou] = [âêîôû]
   ACC + ' + [e]     = [é]
   ACC + ` + [aeu]   = [àèù]
   ACC + c + [c]     = [c]
   ACC + H + [i]     = [ï]


SCR: 1Ø3
: CHGT-PAPIER  ( c ---)
( c est le code couleur [Ø..7])
.ESC 8Ø + EMIT ;

: CHGT-ENCRE    ( c ---)
.ESC 64 + EMIT ;

: CHGT-FORME     ( c ---)
( c est le code forme [Ø,64 ou 128]
?DUP
IF
  DUP 64 =
  IF
    .FLIGN  .SO
    ( Mode graphique TELETEL joint    )
  ELSE
    .DLIGN  .SO
    ( Mode graphique TELETEL disjoint)
  THEN
ELSE
  .FLIGN .SI
  ( Mode ASCII standard non souligné )
THEN ;


SCR: 1Ø4
: TRANSMET-CAR      ( c ---)
CHOIX-ASC @
IF
  128 - EMIT
ELSE
  DUP 128 <
  IF
    EMIT
  ELSE
    CHGT-ACC
  THEN
THEN ;


VARIABLE <TYP   ( Précédent attribut    )

SCR: 1Ø5
: TRANSMET-FORME    ( c ---)
192 AND
<TYP @ 192 AND
= Ø=
IF
  DUP 192 AND
  CHGT-FORME
THEN ;

: TRANSMET-COUL     ( c ---)
<TYP @  63 AND
OVER 63 AND = Ø=
IF
  DUP 56 AND 8 / CHGT-ENCRE
       7 AND     CHGT-PAPIER
ELSE
  DROP
THEN ;

: TRANSMET-ATTRB ( c ---)
DUP
TRANSMET-COUL
TRANSMET-FORME ;

SCR: 1Ø6
: TRANSMET    ( ---)
56 <TYP !   32 <CAR !
CLS
96Ø Ø
DO
  I TYPES C@ DUP TRANSMET-COUL <TYP !
  4Ø Ø
  DO
    I J  + TYPES C@ <TYP @ = Ø=
    IF
      I J + TYPES C@ DUP
      TRANSMET-ATTRB
      <TYP !
    THEN
    I J + TYPES C@  192 AND  CHOIX-ASC !
    I J + FORMES C@   TRANSMET-CAR
  LOOP
  13 EMIT
4Ø +LOOP ;

SCR: 1Ø7
HEX

: INIT  ( ---)
Ø3 E7FE C!
Ø9 E7FE C! ;

: (RSEMIT) ( n ---)
DUP (EMIT)  E7FD C!  8  WAIT    ;

: (RSCR) ØD EMIT ØA EMIT ;

: MODEM
INIT  Ø1 E7CF C!
[ FIND (RSEMIT) ] LITERAL  1 SYSVEC !
[ FIND  (RSCR)  ] LITERAL  Ø SYSVEC !.;

: CLAVIER
[ FIND (EMIT) ]   LITERAL  1 SYSVEC !
[ FIND (CR)   ]   LITERAL  Ø SYSVEC !
Ø E7F8 C! ;

DECIMAL

SCR: 1Ø8
: ACCES-DSK/CAS  ( ---)
CLS
." Pour accéder aux fichiers:"
CR CR
3 SPACES " C" INVERSION
."  sur cassette"  CR CR
3 SPACES " D" INVERSION
."  sur disque" CR CR
." VOTRE CHOIX:"
BEGIN
  KEY  DUP  DUP
  CASE
    " C" ASC OF  CASS    ENDOF
    " D" ASC OF  DISK    ENDOF
    DROP
  ENDCASE
DUP  " C" ASC =
SWAP  " D" ASC =  OR
UNTIL
INVCOLOR
EMIT
INVCOLOR CR CR ;

SCR: 1Ø9
( Texte du menu général

: MENUTXT  ( ---)
Ø FRAME
Ø 24 WINDOW 6 PAPER COLOR Ø INK COLOR
CLS CR Ø 1 SIZE ."  MENU GENERAL"
Ø Ø SIZE CR CR
."   1..Composition nouvelle image"
  CR CR
."   2..Lecture d'image sur DSK/CAS"
  CR CR
."   3..Ecriture image courante DSK/CAS"
  CR CR
."   4..Composition image courante"
  CR CR
."   5..Transmission image courante"
  CR CR
."   6..Fin de traitement"
  CR CR CR
."      Votre choix" ;

SCR: 11Ø
: MENU ( ---)
BEGIN
  MENUTXT
  KEY
  CASE
   " 1" ASC OF  Ø PAPER COLOR  7 INK
       COLOR INITIALISATION INIT-FENETRE
                CLS COMPOSITION  ENDOF
   " 2" ASC OF  ACCES-DSK/CAS
                  LIRE-FICHIER   ENDOF
   " 3" ASC OF  ACCES-DSK/CAS
                ECRIRE-FICHIER   ENDOF
   " 4" ASC OF AFFICHE-TOUT
                   COMPOSITION   ENDOF
   " 5" ASC OF  Ø 24 WINDOW  CLS
         ." APPUYER SUR UNE TOUCHE" CR
           MODEM 32 EMIT KEY DROP
           TRANSMET CLAVIER      ENDOF
   " 6" ASC OF CLS ." AU REVOIR"
                       EXIT      ENDOF
  ENDCASE
AGAIN ;
```

Minitel de notre correspondant sont, en hexadécimal :
– registre CR en transmission, SR en réception accessible à l'adresse E7FE ;
– registre TDR en émission, RDR en réception accessible à l'adresse E7FD.

Le mot INIT (écran 107) provoque l'initialisation de l'Acia :
– 03 E7FE C ! provoque le « master reset » ;
– 09 E7FE C ! programme l'émission de l'Acia à 1 200 bauds, 7 bits de données, parité paire, et 2 bits de stop. Le contrôle en transmission/réception est dans un rapport 1/16, mais n'est pas actif dans notre cas.

Les interruptions sont masquées, ce qui vaut mieux car, de toute façon, nous ne pourrons qu'émettre les images.

Le mot (RSEMIT) permet l'affichage et la transmission simultanée des caractères. La temporisation est nécessaire afin de permettre au registre TDR la sérialisation des données à transmettre avant l'envoi

d'une nouvelle donnée. Cette valeur a été calculée au plus près. Si votre correspondant est un habitué du 615 (Télétel 3), il sera agréablement surpris par la rapidité d'affichage de l'image reçue.

Le mot (RSCR) est une version modifiée de (CR). Il s'est avéré qu'aux essais, le (CR) normal ne provoquait qu'un retour à la ligne sans descente du curseur.

Les mots (RSEMIT) et (RSCR) sont gérés sous forme de vecteurs dans les mots MODEM et CLAVIER.

Le mot MODEM provoque la prise de ligne du modem et tout caractère tapé ou affiché est transmis. Ainsi, si vous tapez la séquence :
MODEM VLIST
votre correspondant prendra connaissance du vocabulaire Forth disponible sur votre Thomson.

Le mot CLAVIER interrompt la liaison.

Le contenu de l'écran 107 peut être repris dans n'importe quelle autre routine. Le principe de la vectorisation rend la transmission active dès l'exécution de MODEM.

La communication des données n'est possible que dans un sens, Thomson vers Minitel. En mode local, la liaison doit être assurée comme suit :

- connectez la fiche téléphonique gigogne du Thomson à l'arrière du Minitel ;
- débranchez le Minitel de la prise téléphonique et le brancher dans la prise téléphonique gigogne du Thomson ;
- tapez INIT MODEM, la porteuse est émise ;
- appuyez sur la touche connexion/fin du Minitel. La liaison doit être assurée. Si vous tapez VLIST par exemple, le vocabulaire Forth s'affichera simultanément sur l'écran du Minitel et du Thomson.

En mode communication :

– connectez le modem Thomson comme indiqué dans la notice jointe par le constructeur ;
– connectez le combiné à la prise téléphonique gigogne du modem ;
– appelez votre correspondant. Celui-ci devra disposer d'un Minitel ;
– lorsque la communication est établie, expliquez-lui que vous allez lui transmettre une image Videotex ;
– de votre côté, tapez INIT MODEM et appuyez sur la touche « ENTRÉE » ;
– votre correspondant doit entendre une tonalité ; il appuie sur la touche connexion/fin ;
– de votre côté, commencez à taper TRANSMET. Votre correspondant verra également la commande TRANSMET s'inscrire sur son écran, mais il ne peut intervenir, car la liaison est unidirectionnelle,
– lors de l'exécution de TRANSMET, votre écran Vidéotex précédemment composé doit s'afficher sur votre écran, mais également sur celui du Minitel de votre correspondant,
– une fois la transmission achevée, tapez CLAVIER. Si vous avez pris la précaution de ne pas raccrocher le combiné de part et d'autre de la ligne, vous pourrez reprendre la conversation et commenter les informations ainsi envoyées.

Avec un peu de talent, il est aisé d'envoyer n'importe quelles informations : diagrammes, histogrammes, schémas simplifiés, textes pour cours de langue, d'orthographe, d'algèbre...

On pourrait critiquer le fait que cette liaison ne soit pas interactive, mais en revanche, elle permet d'apporter le dialogue entre deux transmissions d'informations, restituant ainsi le contact humain au média télématique.

La garniture

On reproche souvent aux programmes écrits en langage Forth de n'être pas assez conversationnels. En réalité, il n'y a rien de plus aisé. En temps ordinaire, le programmeur Forth recherche l'économie de la place mémoire disponible.. Ici, rien de tel, nous avons décidé de vous simplifier la manipulation de ce programme, en finissant par là où les autres (les BASICois) commencent, c'est-à-dire le MENU.

Le mot ACCES-DSK/CAS (écran 108) contrôle l'origine des données à lire ou à écrire. Les possesseurs du seul lecteur de disque ou de cassette pourront réduire toute cette définition à la définition suivante :
ACCES-DSK/CAS ;
ou mieux encore, l'omettre à la frappe et dans la définition de MENU (écran 110).

Le mot MENUTXT (écran 109) affiche en clair les différentes options disponibles ; ici, rien à changer.

Pour terminer, le mot MENU (écran 110) gère les options affichées par MENUTXT. Si l'on a omis de taper la définition de ACCES-DSK/CAS, elle pourra être supprimée dans les options « 2 » et « 3 » de la définition de MENU.

A partir de maintenant, l'ensemble des fonctions du programme de composition Vidéotex est accessible dès l'exécution de MENU :

– la composition d'une nouvelle image ;
– lecture d'une image sur disque ou cassette ; l'image doit avoir déjà été enregistrée par l'option « 3 » ;
– l'écriture de l'image courante sur le disque ou la cassette : une option à utiliser si vous craignez les coupures de courant, si la page est terminée, ou si la fatigue du créateur vous gagne et que vous voulez remettre la suite au lendemain ;
– la composition de l'image courante ; vous reprenez l'image actuellement en mémoire, celle-là même que vous venez de recharger en utilisant l'option « 3 » ;
– transmettre l'image courante ; en mode local pour juger de l'effet ; à un correspondant, car un petit dessin vaut mieux qu'un long discours ;
– la fin du traitement ; il est l'heure, on ferme ! ■





LIBERTY
Gamme de consoles compatibles tous systèmes.













Programme de la 2508 à la 27512 EPROMS, ainsi que les E EPROMS 2815-2816 48016.
Adaptateur par l'intermédiaire de la liaison parallèle pour les 8741-8748-8748H-8749-8755-68701-8744-8751H- 8752H.
Liaison série et parallèle, 16 formats disponibles (ASCII, Intel, Edc, etc.).
INTEL 8, 16 et 32 bits.
Vitesse jusqu'à 19200 bauds, RAM 64 K et 128 K.
Mode de programmation rapide pour 2764-27128-27256-27512.
Batterie de sauvegarde.
Possède un soft pour la réalisation des étiquettes.
Possibilité de télécommander, toutes les fonctions (REMOTE CONTROL).

Calcule le temps d'accès des mémoires.
Autres produits : service programmation de mémoires, disquettes, effaceur UV, mémoires (RAM-PROM-EPROM, etc...)
Possibilité de connecter un simulateur EPROM 16K et 32K R.A.M.



68, rue de Paris - 93800 EPINAY-S/SEINE - Tél. (1) 48 26 47 45 - Télex 620 024.

SERVICE LECTEURS N° 138



NOUVEAU

DEPARTEMENT INFORMATIQUE

87, bd. de Valmy
59650 Villeneuve d'Ascq
Tél. 20.47.18.57
1, rue du Plat (Molinel)
59000 Lille
Tél. 20.30.05.60

Disquettes 5' 1/4 SFDD/10	99,50 F
Disquettes 3' 1/2/10	350,00 F
Drive TEAC PC 500 Ko	1600,00 F
Disque Dur PC 10 Mo	7900,00 F
Extension MAC 512 Ko	1990,00 F
ATARI 520 ST + Disk + Mon.	9990,00 F
AMSTRAD 8256 moniteur + lecteur disk + imprimante	6990,00 F
AMSTRAD, 6128 mono + 1 assembleur	4490,00 F
AMSTRAD 6128 couleur + 1 assembleur	5990,00 F

DEPARTEMENT COMPOSANTS ELECTRONIQUES

15, chaussée de l'Hôtel de Ville
59650 Villeneuve d'Ascq
Tél. 20.91.88.11

RAM 6264	125,00 F
RAM 41256	58,00 F
RAM 4164 - 150 ns	14,90 F
RAM 4116	12,00 F
EPROM 2764	36,00 F
EPROM 27128	54,00 F
6116 (Texas)	70,00 F
Z 80	40,00 F
Drive 2 +, 2e	1290,00 F
Connecteur centronics 36 pt	60,00 F
AM 7910	290,00 F

Tous nos prix s'entendent TTC

SERVICE-LECTEURS N° 140

Envoyer ce bon accompagné du réglement à :
MICROPUCE - 87, bd. de Valmy 59650 Villeneuve d'Ascq

Désignation	nombre	prix
Port (- 200 grammes)		20 F
	Total	

nom ....

prénom ....

adresse ....

....

code postal / ville ....

....

date / signature ....

Vous aimez les jeux de réflexion, mais malheureusement il vous est toujours difficile de trouver un adversaire. Si vous possédez un Oric Atmos, vous êtes maintenant sauvé : après avoir chargé ce programme, votre ordinateur favori deviendra un adversaire toujours disponible pour vous affronter au Tiouk-Tiouk.

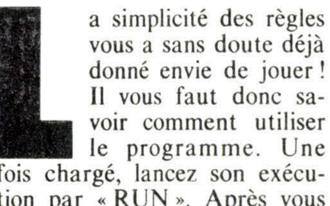
TIOUK-TIOUK

de J.-C. RIAT

Ordinateur :	Oric Atmos
Langage :	Basic



Vous vous demandez sans doute ce qui se cache derrière ce nom exotique. Les règles de ce jeu de pure réflexion sont très simples. Au départ, sur un échiquier 8 × 8 sont disposés sur la première rangée 8 pions blancs et sur la trentième rangée 8 pions noirs. Chaque adversaire dispose des huit pions d'une même couleur et les blancs commencent toujours. Chacun des deux joueurs, à tour de rôle, déplace l'un de ses pions d'un nombre de cases quelconque, en avant ou en arrière, mais dans une seule colonne. Il doit se poser sur une case libre et ne peut pas sauter par-dessus le pion adverse situé dans la même colonne que le sien. Pour gagner, il vous faudra (et même, il vous suffira !) de bloquer votre adversaire.



La simplicité des règles vous a sans doute déjà donné envie de jouer ! Il vous faut donc savoir comment utiliser le programme. Une fois chargé, lancez son exécution par « RUN ». Après vous avoir salué et s'être présenté, Oric vous posera différentes questions auxquelles il vous faudra répondre avant de commencer. Si vous avez réussi à trouver un compagnon de jeu et que vous optez pour la solution de jouer contre un adversaire humain, Oric se contentera de gérer sur l'écran la représentation du jeu tout en vérifiant la validité de vos coups. En revanche, si vous désirez vous mesurer à lui, il vous faudra encore, avant de pouvoir l'affronter, décider de son niveau de jeu. Un conseil : si vous débutez, ne choisissez pas les niveaux 8 ou 9, sinon vos échecs répétés face à la « machine » risqueraient de vous démoraliser ! Si au contraire, vous battez facilement Oric aux niveaux faibles, essayez donc le niveau 9 avant de vous croire imbattable ! Pour entrer vos coups, il vous suffit d'indiquer la case d'arrivée du pion. N'ayez pas peur de bloquer le programme en entrant un coup impossible car Oric les vérifie tous avant de les accepter (on n'est jamais assez prudent face aux humains !). Vous pouvez également vous faire aider en entrant « CONSEIL », sur quoi Oric vous indiquera le coup qu'il jouerait s'il était à votre place.

Enfin, si vous jugez votre situation désespérée, en entrant « ABANDON », vous mettrez fin à vos souffrances.

L'algorithme

Si, fasciné, vous désirez laisser tout son mystère à ce jeu, ne lisez pas ces lignes car elles en révèlent le secret. En effet, le programme a un « truc » pour gagner : il sait évaluer si une position est perdante ou gagnante. Pour cela, il traduit en binaire le nombre de cases libres entre les pions pour chaque colonne, ce qui donne le tableau B (7,2), (la première composante étant celle du numéro de la colonne considérée : 0 pour A, 1 pour B, etc.). Par exemple, si dans la colonne A, les pions sont situés sur les rangées 2 et 6, on aura : B(0,0) = 0 ; B(0,1) = 1 ; (0,2) = 1.

Ensuite, dans le sous-programme de 500 à 600, il additionne ces huit nombres binaires selon une méthode particulière : il pose l'addition comme à l'école primaire et applique les règles suivantes : 0 + 0 = 0 ; 0 + 1 = 1 ; 1 + 0 = 1 ; 1 + 1 = 0

Si le résultat final, contenu dans L est nul, celui dont c'est le tour de jouer est perdant, sinon il est gagnant.

Avec ces quelques explications, la méthode de jeu utilisée par Oric devient alors très simple à comprendre. Quand c'est à son tour de jouer, il choisit selon le niveau s'il cherche à jouer un coup gagnant ou s'il

LISTE DES VARIABLES

- A variable de boucle et utilisation temporaire
- B utilisation temporaire
- C C=1, vous jouez contre Oric
  C=2, vous jouez contre un autre adversaire humain
- D niveau de Oric (de 0 à 9)
- E E=1, Oric ou l'autre adversaire humain (fixé d'après C) commence
  E=–1, vous commencez
- F F=1, c'est les blancs qui jouent
  F=–1, c'est les noirs qui jouent
- G numéro de colonne du coup contenu dans E$ (A donne 0, B donne 1, etc.)
- H numéro de ligne du coup contenu dans E$ auquel on retranche 1
- I numéro du coup en cours
- J compteur utilisé quand Oric joue un coup au hasard (souvent perdant)
- K compteur utilisé pour regarder si le jeu est presque fini (les pions de chaque colonne étant alors contigus) : dans ce cas K = 0
- L résultat de l'évaluation de la position (si L = 0, celui dont c'est le tour de jouer est perdant, sinon il est gagnant)
- M utilisation temporaire quand Oric joue un coup gagnant
- A$ réponses aux diverses questions
- B$ prénom du joueur (4 lettres)
- C$ message à afficher en haute résolution
- D$ prénom de l'autre adversaire humain (seulement si C = 2)
- E$ coups joués par les deux adversaires

joue au hasard : si le niveau est n, il a n/9 chance de chercher à jouer un bon coup. S'il doit jouer un coup gagnant, il évalue sa position ; si elle est perdante, il joue au hasard car il n'existe pas de coup gagnant. Dans le cas contraire, il essaie tous les coups possibles en évaluant à chaque fois la position jusqu'à ce qu'il en trouve une perdante pour son adversaire. Ce coup sera alors gagnant pour lui !

En fait, le programme, pour rendre le jeu encore plus attrayant, ajoute à cette méthode générale quelques petits compléments que découvriront sans doute ceux qui l'étudieront en détail. ■

STRUCTURE DU PROGRAMME

500 à 600	sous-programme évaluant la position comme expliqué dans l'article qui précède
1000 à 1060	mouvements réels des pions : la ligne 1040 efface l'ancienne position et la ligne 1060 affiche la nouvelle
1100 à 1160	sous-programme étudiant si le jeu est presque fini, c'est-à-dire si les pions de chaque colonne se trouvent sur des cases contiguës. Dans ce cas celui dont c'est le tour de jouer a pratiquement perdu
1200 à 1300	modification des tableaux A (2,7) et B (7,2)
1500 à 1590	sous-programme d'affichage des coups à droite de l'écran
1700 à 1840	sous-programme regardant si c'est fini, c'est-à-dire si celui dont c'est le tour de jouer a tous ses pions bloqués
2000 à 2350	dessin du support du jeu : le joueur humain a toujours les pions de la couleur qu'il a choisie face à lui, c'est-à-dire en bas de l'écran. De plus, au début, les pions blancs sont situés sur la rangée 1
2500 à 2580	sous-programme d'affichage sur l'écran haute résolution. En faisant GOSUB 2500, on affiche le message contenu dans C$ à la position 12,190. Pour l'afficher à la position x, y quelconque, il suffit de faire CURSET Y, Y, 0 puis GOSUB 2540
2600 à 2660	sous-programme d'effaçage sur l'écran haute résolution des messages situés à la position 12,190
3000 à 3330	règles du jeu
3500 à 3720	le joueur effectue ses différents choix
4000 à 4120	initialisation des variables et des tableaux
4500 à 4530	orientation du programme : si l'Atmos joue et doit commencer, le programme va en 6000
5000 à 5840	introduction du coup humain et vérification de sa validité
6000 à 6070	fin gagnante pour Oric : si avant le coup de l'humain, les pions de chaque colonne se trouvaient sur des cases contiguës, l'Oric répond au coup de l'humain par un coup qui le replace dans une telle position
7000 à 7620	Oric joue un coup au hasard (souvent perdant)
7100 à 7140	Oric recule son pion sur la colonne choisie dans G
7500 à 7620	Oric avance son pion sur la colonne choisie dans G
8000 à 8280	Oric joue un coup gagnant (il est sûr que ce coup existe, car il a évalué sa position gagnante dans le sous-programme de 500 à 600)

DENOMINATION DES TABLEAUX

A(2,7) : représentation principale de la position

A(0,x) : numéro de ligne du pion blanc de la colonne x

A(1,x) : numéro de ligne du pion noir de la colonne x

A(2,x) : nombre de cases vides entre les pions adverses de la colonne x

B(7,2) : « traduction binaire de la position »

C(2) : utilisé pour l'évaluation de la position

D(2) : utilisation temporaire pour stocker une ligne de B(7,2) quand Oric joue un coup gagnant

```
10 REM TIOUK-TIOUK
20 REM
30 REM RIAT JEAN-CHRISTOPHE
40 REM
50 REM 10/07/84
60 REM
70 TEXT
80 CLS
90 PAPER 2:INK 0
100 GOTO 3000
500 REM
510 REM EVALUATION DE LA POSITION
520 REM
530 C(0)=0:C(1)=0:C(2)=0
540 FOR A=0 TO 7
550 C(0)=ABS(C(0)-B(A,0))
560 C(1)=ABS(C(1)-B(A,1))
570 C(2)=ABS(C(2)-B(A,2))
580 NEXT A
590 L=C(0)*4+C(1)*2+C(2)
600 RETURN
1000 REM
1010 REM MOUVEMENTS REELS DES PIONS
1020 REM
1030 CURSET 72+42*E-12*E*G,102-42*E+12*E*(A(.5-F/2,G)-1),0
1040 FILL 6,1,64
1050 CURSET 72+E*42-12*E*G,102-42*E+12*E*H,0
1060 FILL 6,1,127+64*F
1100 REM
1110 REM C'EST PRESQUE FINI ?
1120 REM
1130 K=0
1140 FOR A=0 TO 7
1150 IF A(2,A)=0 THEN K=K+1
1160 NEXT A
1200 REM
1210 REM MODIFICATIONS DES TABLEAUX
1220 REM
1230 A(.5-F/2,G)=H+1
1250 A(2,G)=A(1,G)-A(0,G)-1
1260 A=INT(A(2,G)/2)
1270 B(G,2)=A(2,G)-2*A
1280 B=INT(A/2)
1290 B(G,1)=A-2*B
1300 B(G,0)=B
1500 REM
1510 REM AFFICHAGE DES COUPS
1520 REM
1530 I=I-(F=1)
1540 IF F=1 THEN C$=STR$(I)+") "+E$ ELSE C$=E$
1550 IF I/16<>INT(I/16) OR F=-1 THEN 1580
1560 CURSET 148,46,0
1570 FILL 128,13,64
1580 CURSET 181-27*F+6*(I*F>9),46+8*(I-INT(I/16)*16),0
1590 GOSUB 2540
1700 REM
1710 REM REGARDE SI C'EST FINI
1720 REM
1730 B=0
1740 FOR A=0 TO 7
1750 IF A(0,A)=7 THEN B=B+1
1760 IF A(1,A)=2 THEN B=B-1
1770 NEXT A
1780 IF ABS(B)<>8 THEN RETURN
1790 IF C=1 AND B*E=8 THEN C$=" Desole, mais j'ai gagne !"
1800 IF C=2 AND E*B=8 THEN C$=" Bravo "+D$+"! Vous avez gagne."
1810 IF E*B=-8 THEN C$=" Bravo "+B$+"! Vous avez gagne."
1820 GOSUB 2500
1830 INPUT " Desirez-vous faire une autre partie ";A$
1840 IF A$="OUI" THEN RUN ELSE END
2000 REM
2010 REM DESSIN DE L'ECHIQUIER
2020 REM
2030 HIRES
2040 PAPER 2:INK 0
2050 C$="TIOUK-TIOUK"
2060 CURSET 90,6,0
2070 GOSUB 2540
2080 CURSET 90,14,0
2084 CURSET 90,14,0
2085 FILL 2,11,192
2090 FOR A=0 TO 8
2100 B=26+12*A
2110 CURSET B,56,1
2120 DRAW 0,97,1
```

Listing du programme.

```
2130 CURSET B+1,56,1
2140 DRAW 0,97,1
2150 CURSET 26,B+30,1
2160 DRAW 97,0,1
2170 CURSET 26,B+31,1
2180 DRAW 97,0,1
2190 NEXT A
2200 FOR A=0 TO 7
2210 B=30+12*A
2220 CURSET B,60,0
2230 FILL 6,1,127+64*E
2240 CURSET B,144,0
2250 FILL 6,1,127-64*E
2260 CURSET B,47,0
2270 CHAR 68.5+3.5*E-A*E,0,1
2280 CURSET B,156,0
2290 CHAR 68.5+3.5*E-A*E,0,1
2300 CURSET 18,B+30,0
2310 CHAR 52.5-E*3.5+A*E,0,1
2320 CURSET 127,B+30,0
2330 CHAR 52.5-E*3.5+A*E,0,1
2340 NEXT A
2350 RETURN
2500 REM
2510 REM SS PGME D'AFFICHAGE EN HIRES
2520 REM
2530 CURSET 12,190,0
2540 FOR A=1 TO LEN (C$)
2550 CHAR ASC(MID$(C$,A)),0,1
2560 CURMOV 6,0,0
2570 NEXT A
2580 RETURN
2600 REM
2610 REM SS PGME D'EFFACAGE EN HIRES
2620 REM
2630 CLS
2640 CURSET 12,190,0
2650 FILL 8,32,64
2660 RETURN
3000 REM
3010 REM REGLES DU JEU
3020 REM
3030 PRINT:PRINT "BONJOUR !"
3040 PRINT:INPUT "Je m'appelle ORIC et vous (4 lettres)";B$
3045 IF LEN(B$)<>4 THEN 3040
3050 PRINT:INPUT "Voulez-vous consulter les regles ";A$
3060 IF A$<>"OUI" THEN 3540
3065 E=-1
3070 GOSUB 2000
3080 C$="Regardez puis pressez une touche."
3100 GOSUB 2500
3110 GET A$
3120 TEXT
3130 PRINT @ 14,1;"TIOUK-TIOUK'
3140 PRINT TAB(14);"==========="
3150 PRINT
3160 PRINT"REGLES"
3170 PRINT"======"
3180 PRINT "Vous disposez, a votre choix, des 8  pions blancs ou noirs.";
3190 PRINT "Je prends les   autres.Les blancs commencent toujours."
3200 PRINT
3210 PRINT "Chaque joueur a son tour deplace l'un de ses pions d'un nombre ";
3220 PRINT "de cases quelconque, en avant ou en arriere, mais dans une";
3230 PRINT " seule colonne.Il doit seposer sur une caselibre et ne peut ";
3240 PRINT "  sauter par-dessus un autre pion."
3250 PRINT
3260 PRINT "Pour gagner il suffit (!) de bloquer  l'adversaire."
3270 PRINT
3280 PRINT "Entrez vos coups en n'indiquant que lacase d'arrivee (ex:D4)."
3290 PRINT "Pour avoir une aide, entrez 'CONSEIL'."
3300 PRINT "Pour arreter, entrez 'ABANDON'."
3310 PRINT
3320 PRINT "Pressez une touche pour continuer."
3330 GET A$
3500 REM
3510 REM CHOIX DU NIVEAU DE JEU
3520 REM
3530 CLS
3540 PRINT:PRINT "Desirez-vous jouer contre:"
3550 PRINT TAB(6);"1) moi"
3560 PRINT TAB(6);"2) un autre adversaire humain"
3570 PRINT:INPUT "Votre choix entre 1 et 2 SVP ";C
3575 IF C<>1 AND C<>2 THEN 3570
3580 IF C=2 THEN PRINT:INPUT "Comment s'appelle-t-il ( 4 lettres ) ";D$
3585 IF C=2 AND LEN(D$)<>4 THEN GOTO 3580
3590 IF C=2 THEN 3630
3600 PRINT:PRINT "Quel niveau de force m'accordez-vous  (de 0 a 9) ?"
3605 PRINT:INPUT "Votre choix SVP (par pitie un peu de generosite !) ";D
3610 D=INT(D)
3620 IF D<0 OR D>9 THEN 3605
3630 PRINT:INPUT "Voulez-vous commencer ";A$
3640 IF A$="OUI" THEN E=-1 ELSE E=1
3650 GOSUB 2000
3660 IF C=2 THEN 3700
3670 IF E=1 THEN C$="ORIC "+B$ ELSE C$=B$+" ORIC"
3680 GOTO 3710
3700 IF E=1 THEN C$=D$+" "+B$ ELSE C$=B$+" "+D$
3710 CURSET 172,30,0
3720 GOSUB 2540
4000 REM
4010 REM INITIALISATION DES VARIABLES
4020 REM
4030 DIM A(2,7)
4040 DIM B(7,2)
4050 FOR A=0 TO 7
4060 A(0,A)=1:A(1,A)=8:A(2,A)=6
4070 B(A,0)=1:B(A,1)=1:B(A,2)=0
4080 NEXT A
4100 DIM C(2)
4110 DIM D(2)
4120 F=-1
4500 REM
4510 REM ORIENTATION
4520 REM
4530 IF C=E THEN 6000
5000 REM
5010 REM VERIFICATION D'UN COUP HUMAIN
5020 REM
5030 F=-F
5033 A$=B$
5036 IF E*F*C=2 THEN A$=D$
5040 C$="   A vous, "+A$+"."
5050 GOSUB 2500
5060 INPUT "   Votre coup SVP ";E$
5065 GOSUB 2600
5070 IF E$="ABANDON" THEN B=-8*F:GOTO 1790
5080 IF E$<>"CONSEIL" THEN 5500
5090 C$="   Je cherche..."
5100 GOSUB 2500
5120 GOSUB 500
5130 IF L<>0 THEN 8050
5140 C$=E$+":abandonner !"
5150 PING
5160 GOSUB 2600
5170 GOTO 5810
5500 IF LEN (E$)<>2 THEN 5800
5510 G=ASC(LEFT$(E$,1))-65
5520 H=VAL(RIGHT$(E$,1))-1
5530 IF G<0 OR G>7 OR H<0 OR H>7 THEN 5800
5540 IF A(.5-F/2,G)=H+1 OR (H+1)*F)=F*A(.5+F/2,G) THEN 5800
5550 GOSUB 1000
5560 IF C=2 THEN 5000 ELSE 6000
5800 C$="Coup astucieux mais impossible !"
5810 GOSUB 2500
5820 WAIT 100
5830 GOSUB 2600
5840 GOTO 5040
6000 REM
6010 REM FIN GAGNANTE POUR ORIC
6020 REM
6030 F=-F
6033 C$="   A moi..."
6036 GOSUB 2500
6040 IF K<>8 THEN 7000
6050 H=H-F
6060 E$=LEFT$(E$,1)+CHR$(H+49)
6070 GOTO 7600
7000 REM
7010 REM COUP PERDANT JOUE PAR ORIC
7020 REM
7030 IF RND(1)*9<D OR K>5 THEN 8000
7040 G=INT(RND(1)*8)
7045 G=G+1+8*(G=7)
7050 IF A(2,G)<>0 THEN 7500
7060 J=J+1
7070 IF (J<8 AND RND(1)<.2) OR A(.5-F/2,G)=4.5-3.5*F THEN 7045
7100 REM
7110 REM ORIC DOIT RECULER
7120 REM
7130 H=-INT(RND(1)*ABS(A(.5-F/2,G)+3.5*F-4.5))-1
7140 GOTO 7540
7500 REM
7510 REM ORIC PEUT AVANCER
7520 REM
7530 H=INT(RND(1)*A(2,G))+1
7540 H=A(.5-F/2,G)+H*F-1
7550 E$=CHR$(65+G)+CHR$(H+49)
7600 GOSUB 2600
7605 PING
7610 GOSUB 1000
7620 GOTO 5000
8000 REM
8010 REM COUP GAGNANT JOUE PAR ORIC
8020 REM
8030 GOSUB 500
8040 IF L=0 THEN 7040
8050 G=INT(RND(1)*8)
8060 G=G+1+8*(G=7)
8080 IF A(2,G)=0 THEN 8060
8090 M=A(.5-F/2,G)
8100 D(0)=B(G,0):D(1)=B(G,1):D(2)=B(G,2)
8110 H=A(.5+F/2,G)-F-1
8120 A(.5-F/2,G)=H+1
8130 A=A(1,G)-A(0,G)-1
8140 B=INT(A/2)
8150 B(G,2)=A-2*B
8160 A=INT(B/2)
8170 B(G,1)=B-2*A
8180 B(G,0)=A
8190 GOSUB 500
8200 IF L=0 THEN 8230
8210 H=H-F
8220 IF H<>(M-1) THEN 8120
8230 A(.5-F/2,G)=M
8240 B(G,0)=D(0):B(G,1)=D(1):B(G,2)=D(2)
8250 IF L<>0 THEN 8060
8260 IF E$<>"CONSEIL" THEN 7550
8270 C$=E$+":"+CHR$(65+G)+CHR$(H+49)
8280 GOTO 5150
```

Listing du programme (suite et fin).

DES COMPATIBLES ENCORE MOINS CHERS

-EXTENSIONS POUR APPLE //+ et //e

- Lecteur de disquettes, demi épaisseur, 35-40 pistes **PROMOTION** **990 F**
- Carte texte étendue (64 K, 80 col. pour //e seulement) **450 F**
- Contrôleur de disquettes **295 F**
- RAM card 16 K (//+ seulement) **330 F**
- Carte 80 col. pour //+, commutation automatique **520 F**
- Carte Z 80 pour CP/M **290 F**
- Interface pour imprimante Centronics (Grappler) **360 F**
- Comme ci-dessus, avec buffer 16 K, extensible à 64 K **790 F**
- Programmateur d'EPROM **490 F**
- Interface RS 232 C "Supersérie" **690 F**
- Carte horloge **450 F**
- Synthèse de parole (Anglais) **290 F**
- Carte musique, 9 voies **490 F**
- Wildcard **290 F**
- Carte RAM 128 K (Saturn) **900 F**
- Carte processeur 6809 **1100 F**
- Carte processeur 8088 (CP/M 86) **1250 F**
- Carte mère avec 6502 + Z 80, 64 K extensible à 128 K, 80 col. **1800 F**
- Carte couleur R V B pour //+ **490 F**
- Joystick avec réglage de zéro (spécifier pour //+ ou //e) **150 F**

Port : Forfait 50 F jusqu'à 2500 F de commande, sauf moniteurs en port dû. Franco au-delà.

COMPATIBLE APPLE

-UNITES CENTRALES (sans ROM)

- AM-503: 6502 + Z 80, 64 K, 40 col. **2800 F**
- MX : 6502 + Z 80, 64 K extensible à 128 K, 80 col., clavier intégré **3750 F**
- MX 5 : 6502 + Z 80, 128 K, 80 col. Clavier séparé avec touches de fonction **4500 F**

PROMOTION: Système complet 6502 + Z 80, 128 K, 80 col., clavier séparé, 2 lecteurs de disquettes 6500 F

Autres cartes, claviers, alimentations, coffrets, nous consulter.
Tarifs spéciaux pour clubs, collectivités, comités d'entreprise ...

COMPATIBLE IBM

- CONFIGURATIONS COMPLETES

- AM16 : 256 K, adaptateur graphique couleur, port imprimante, 2 lecteurs de disquettes 360 K **9900 F**
- AM16-P: Idem AM16, mais clavier avec bloc curseur séparé, plus carte multifonctions 384 K (sans RAM) **12900 F**
- AM16-X: Idem AM16-P, avec 640 K et un disque dur de 10 MO. **24900 F**

-EXTENSIONS POUR IBM ET COMPATIBLES

- Carte multifonctions 384 K, ports série et parallèle, horloge sauvegardée, (sans R A M) **2490 F**
- Adaptateur graphique couleur **1350 F**
- Idem avec un port imprimante **1650 F**
- Adaptateur graphique monochrome, 720 x 348 avec port imprimante **1650 F**
- Controleur pour disquettes **720 F**
- carte extension mémoire 512 K (sans RAM) **670 F**
- Port jeux **270 F**
- Port parallèle **390 F**
- Port série **590 F**
- Combiné parallèle+ série+ jeux **1190 F**
- Adaptateur graphique couleur 640x400 avec port imprimante **2950 F**
- Carte mère compatible XT (sans RAM) **2950 F**
- Lecteur de disquettes 360 K **1290 F**
- Moniteur ambre 12", anti-reflets, base orientable (pour APPLE ou IBM) **1490 F**
- Moniteur couleur 14" pour IBM, haute résolution (pixel 0,39 mm) **4800 F**

APPLE et IBM sont des marques déposées.

ARC MICRO

CHEMIN DES POURRAQUES, 13790 PEYNIER TEL:42.53.05.41

SERVICE-LECTEURS N° 141

Imprimantes matricielles
DMP 1100
DMP 1300
compatible IBM

Entraînement friction et traction en standard.
Haute qualité d'impression et résolution graphique.
Interface parallèle Centronics standard, RS232C, buffer 2 ou 4 K (options).
Vitesse d'impression 100 et 130 cps, 80 col.
Impression bidirectionnelle optimisée.

Distributeurs recherchés



15, allée des Platanes - SOFILIC 427 - 94263 Fresnes Cedex
Tél. : (1) 668.89.56 - Télex : 204 657

birgépub 902

NOUVEAU
Ordinateur + Dompteur

Vous pourrez discuter avec ce micro-ordinateur même si vous n'avez pas de connaissances en informatique.

Educatel vous procure en même temps :

LA CASIO FP 200

Micro-ordinateur portable, la Casio FP 200 se rapproche le plus par sa technologie des micro-ordinateurs de bureau très sophistiqués : clavier, écran, lecteur de disquettes, imprimante, interface série de communication.

+

LA MÉTHODE QUI PERMET D'EN TIRER LE MAXIMUM

Cette méthode, écrite par des spécialistes en informatique, est une méthode entièrement originale, comportant 4 classeurs et représentant un total de 1 200 pages.

Cet ensemble permet de programmer en BASIC et de vous initier aux tableurs, véritables feuilles de calculs électroniques qui ont largement contribué au succès des micro-ordinateurs (grâce au CETL, intégré dans la machine).

Les avantages du couplé "micro + méthode"

- Vous apprendrez, **chez vous,** vite et intelligemment, comment utiliser toutes les possibilités de votre micro-ordinateur, touche par touche, et étape par étape.
- Vous saurez, grâce à des échanges réguliers avec de véritables spécialistes en informatique, programmer en langage BASIC, construire et gérer des tableaux de chiffres sur votre micro-ordinateur (CETL).
- Vous suivrez une méthode unique dont le concept "théorie/pratique" sera immédiatement applicable sur votre CASIO FP 200.
- Vous posséderez, au terme de votre formation, une assise de connaissances solide et bien structurée qui vous permettra d'aborder, sans faille, l'utilisation de logiciels et d'ordinateurs très sophistiqués.

« Si vous êtes salarié(e), possibilité de suivre votre étude dans le cadre de la Formation Professionnelle Continue. »

EDUCATEL - 1083, route de Neufchâtel 3000 X - 76025 ROUEN Cédex



G.I.E. Unieco Formation
Groupement d'écoles spécialisées.
Etablissement privé d'enseignement par correspondance soumis au contrôle pédagogique de l'Etat.

Une occasion unique d'apprendre à vous servir d'un micro-ordinateur en professionnel

Educatel vous offre la chance de "dompter" un véritable micro-ordinateur, en vous proposant une méthode d'initiation qui vous permettra d'utiliser **toutes** les ressources du micro-ordinateur CASIO FP 200.

Vous aurez ainsi chez vous l'idéal : le micro-ordinateur portable qui se rapproche le plus des modèles professionnels, **plus** un cours de formation unique destiné à vous faire franchir les étapes de l'informatique de **façon progressive, complète et active.**

Grâce à cette méthode, vous saurez rapidement vous servir de votre CASIO FP 200, c'est-à-dire programmer en BASIC en écrivant et testant des programmes basés sur de très nombreux cas pratiques, allant de la probabilité de gagner au loto jusqu'au programme de paie, en passant par le calcul de votre revenu imposable...

Vous vous initierez à la "gestion des tableaux" grâce à la feuille de calcul électronique CETL, outil indispensable pour vous permettre de résoudre rapidement et sans difficultés vos problèmes de gestion dans votre entreprise, ou pour vos affaires personnelles.

Dépêchez-vous de détacher et de renvoyer le coupon ci-dessous, c'est une **occasion unique** pour vous de connaître **facilement et à fond** la **micro-informatique.**

BON POUR UNE DOCUMENTATION GRATUITE (sans engagement)

A retourner à : EDUCATEL - 3000 X - 76025 Rouen Cedex.

Oui, je désire recevoir gratuitement (et sans engagement) une documentation détaillée sur le micro-ordinateur CASIO FP 200, et votre méthode de formation unique qui me permettra de discuter d'égal à égal avec ce micro-ordinateur et d'en utiliser **toutes** les ressources.

MIS 030

Nom ____________ Prénom ____________

Adresse ____________

Code Postal ____________ Ville ____________

Téléphone (facultatif) ____________ Prof. exercée ____________

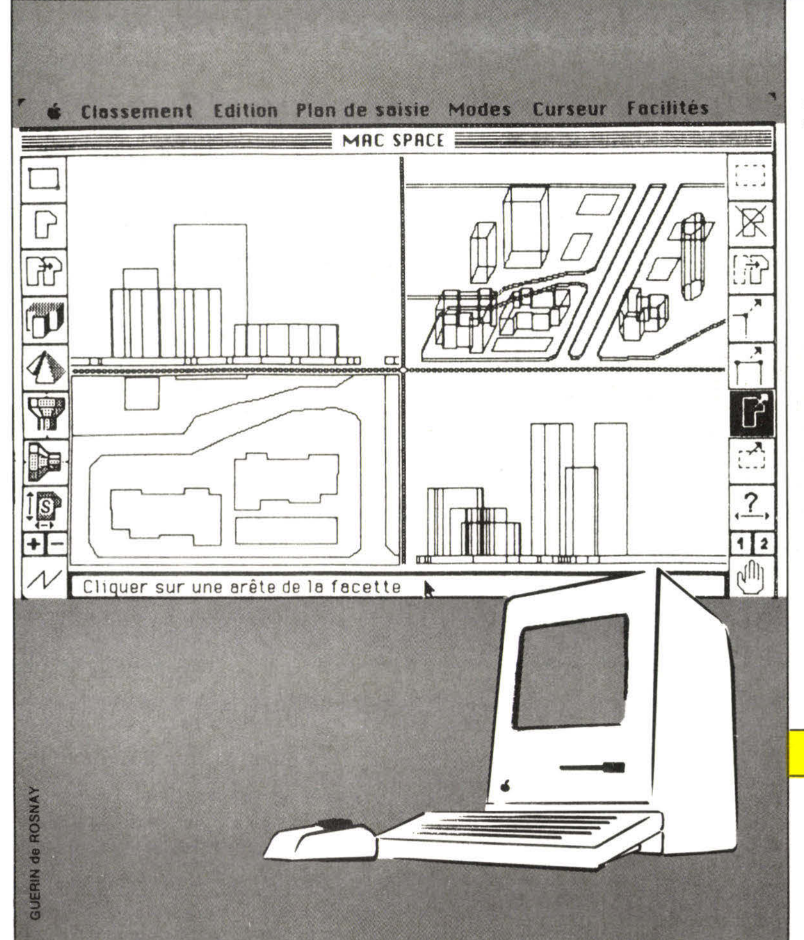
Age ______ Niveau d'étude ____________

Renvoyez-nous ce Bon dès aujourd'hui sous enveloppe à l'adresse suivante : Educatel - 3000 X - 76025 Rouen Cedex.

Pour Canada, Suisse, Belgique : 49, rue des Augustins, 4000 Liège (Belgique).
Pour DOM-TOM et Afrique : documentation spéciale par avion.

ou téléphonez à Paris (1) 42.08.50.02

SERVICE-LECTEURS N° 143



MAC SPACE

PERSPECTIVES D'AVENIR

CAO en 3 dimensions sur MAC INTOSH

FACILE : *MAC SPACE permet de concevoir un objet directement à l'écran de MAC INTOSH, EN TROIS DIMENSIONS.*

RAPIDE : *MAC SPACE permet de modifier et visualiser, EN PERSPECTIVES les objets sous tous les points de vue possibles.*

ECONOMIQUE : *MAC SPACE est le logiciel de CAO le moins cher sur le marché français. (source DECISION INFORMATIQUE 8.07.85).*



62, rue Tiquetonne 75002 PARIS
TEL. : (1) 508.58.18/(1) 508.59.04/(1) 233.21.01/
(1) 233.14.12. TELEX : 216 560F ASA LOG

SERVICE-LECTEURS N° 145

PROMOTION CARTES MERES COMPATIBLES

ENTIEREMENT EQUIPEES ET TESTEES.

APPLE* II+

CARTE MERE COMPATIBLE APPLE II+
================================
6502 + Z80,64 KRAM,MONTEE,
CABLEE ET TESTEE SANS ROM.

1-3	4-9	10 ET PLUS
1.790,00	1.650,00	1.500,00

APPLE* IIE

CARTE MERE COMPATIBLE APPLE IIE
================================
6502A,64 KRAM,SLOT AUX.POUR
80 COL.+64 KRAM,16 KROM ET
GRAPHIC RAM CARD.
MONTEE,CABLEE ET TESTEE SANS ROM.

1-3	4-9	10 ET PLUS
2.600,00	2.400,00	2.250,00

IBM* PC/XT

CARTE MERE COMPATIBLE IBM PC/XT
================================
CPU INTEL 8088 (8087 EN OPTION)
256 KRAM RESIDENTS
EXTENSIBLE JUSQU'A 512 KRAM
8 SLOTS
BIOS ULTRA-RAPIDE

1-3	4-9	10 ET PLUS
3.200,00	3.000,00	2.800,00

* APPLE est une marque déposée et appartient a APPLE COMPUTER S.A.
* IBM-PC est une marque déposée d'IBM-Corp.

BON DE COMMANDE À RETOURNER À

MAXITRONIC
141 BD BOISSON
13004 MARSEILLE

OU

MICROKEL
19,RUE VICTOR HUGO
57600 SCHOENECK

LES PRIX SONT INDIQUES TTC ET UNITAIRE
FRAIS DE PORT JUSQU'A 3 CARTES:45,00
AU-DESSUS DE TROIS CARTES:EN PORT DU
REGLEMENT PAR CCP,CHEQUE BANCAIRE OU
MANDAT JOINT A LA COMMANDE.

DESIGNATION	NOMBRE	PRIX
FORFAIT EXPEDITION		
	TOTAL	

CETTE PROMOTION
★ EST VALABLE ★
JUSQU'AU
15.12.85

ci-joint ☐ chèque bancaire
☐ CCP
☐ mandat

NOM ....
PRENOM ....
rue .... N° ....
code post .... Ville ....



LA MICRO-INFORMATIQUE PROFESSIONNELLE DÉSORMAIS ACCESSIBLE A TOUS

Dans la catégorie des compatibles PC/XT utilisant l'INTEL 8088 à 4,77 MHz, les **WENDY** 640XT21, 640XT11 et 640PC2 sont probablement parmi :
— LES PLUS PERFORMANTS : tout est fourni en standard (ou presque), ce qui permet de faire fonctionner n'importe quel logiciel du commerce sans avoir besoin de carte additionnelle.
— LES PLUS FIABLES : toute l'électronique interne des **WENDY** PC/XT a été conçue et fabriquée par MULTITECH INDUSTRIAL CORP. (Taïwan) dont les produits portent les marques les plus prestigieuses de la micro-informatique américaine et allemande ; la mémoire de masse des **WENDY** PC/XT est constituée d'unités de disquettes et de disques durs des fabricants japonais TEAC, CHINON et NEC.
— LES PLUS ECONOMIQUES : tout en respectant strictement les impératifs de l'informatique professionnelle, **WENDY** Computers vous offre les prix les plus attractifs du marché.

1) WENDY modèle 640XT21

UNITE CENTRALE
Intel 8088 à 4,77 MHz (co-processeur 8087 en option)
640 Ko de mémoire vive en standard sur la carte mère
Horloge permanente en standard
Deux E/S série V24/RS-232 en standard
Une sortie pour imprimante compatible PC en standard
Interface couleur/graphique en standard
Interface disques souples 5'' 1/4 en standard
Interface disque dur en standard
Six connecteurs d'extension dont 3 restent libres

MEMOIRE DE MASSE
Une unité de disque TEAC 360 Ko en standard
Une unité de disque dur NEC de 20 Mo en standard

CLAVIER
En standard, clavier MULTITECH KB097 AZERTY, QWERTY ou mixte de 97 touches avec témoins de mise sous tension, CAPS LOCK et NUM LOCK, ainsi qu'avec dédoublement du bloc numérique permettant l'utilisation simultanée des touches numériques et des touches de positionnement du curseur ; probablement l'un des meilleurs claviers qui existent.

LOGICIELS
MS-DOS 2.11 et Concurrent DOS 3.1 en standard
Macro-assembleur 8088/8086 en standard

Documentation en français et en anglais

Garantie totale : un an

NB : Le BIOS est un produit original développé par MULTITECH et l'ERSO (organisme de recherches dépendant du gouvernement de TAIWAN). L'alimentation est dimensionnée de façon à pouvoir supporter une 2e unité de disquette demi-hauteur ou un streamer interne de sauvegarde (la face avant du calculateur est partiellement amovible). Le coffret du calculateur s'ouvre par le dessus.

PRIX CONSEILLE : 32.670 F HT (sans moniteur)
***PRIX SPECIAL LANCEMENT : 27.760 F* HT (sans moniteur)**

MONITEUR MULTITECH MVM-12 Ambre,
prix : **1.800 F** HT

MONITEUR COULEURS TVM-3D (E) avec au choix visu mono ambre, visu mono vert ou visu couleurs sur le même appareil ; traitement anti-reflets ; écran de 14 pouces,
prix : **5.600 F** HT

2) WENDY modèle 640XT11

Identique au modèle 640XT21, avec **disque dur NEC de 10 Mo**
PRIX CONSEILLE : 27.340 F HT (sans moniteur)
***PRIX SPECIAL LANCEMENT : 23.240 F* HT (sans moniteur)**

3) WENDY modèle 640PC2

Identique au modèle 640XT21 mais sans disque dur avec 2 unités de disque souple TEAC ou CHINON de 360 Ko.
PRIX CONSEILLE : 16.000 F HT (sans moniteur)
***PRIX SPECIAL LANCEMENT : 13.600 F* HT (sans moniteur)**

CONDITIONS de PAIEMENT : 30 % à la commande, le solde à la livraison. Délai de livraison : inférieur à deux semaines. Port en sus.

INTERNATIONAL INFORMATION COMMUNICATION
INFORMATIQUE pour l'INDUSTRIE et la GESTION
1, place de la République 94200 IVRY-sur-SEINE Tél. : (1) 671.98.37

I.I.C. & Co, 23, rue Chantepoulet 1201 GENEVE Tél. : (022) 31.63.90

SERVICE-LECTEURS N° 167

6809 68000 6809 68000 6809 68000 6809 68000 6809 68000 6809 68000 6809 68000

68000

Système sur 5 cartes au format 100 × 160, CPU 68000 8 MHz, RAM 1 MOctet, Contrôleur de floppy, port parallèle et port série, horloge temps réel, graphique 1024 × 1024 géré par 7220, moniteur OS temps réel multitâche, éditeur, assembleur et compilateur PEARL en EPROMS.

Kit CT68000 comprenant CI vierge + DOC + PROMS + EPROMS (6 × 27128) **3450,00**

Disponibles pour ce système : DOS OS9 et CPM68K, cartes d'extension interface SASI + processeur arithmétique + 4 ports RS232, extension graphique 2 plans 1024 × 1024.

6809

Monocarte comprenant CPU 6809, 64 K RAM, contrôleur de floppy, contrôleur d'écran 25 × 80, port série, port parallèle, horloge temps réel sur carte 160 × 230 mm, double face, trous métallisés.

Kit K9 comprenant CI vierge + DOC + PROMS + EPROMS + DOS **1050,00**

Kit CK9 tous les composants pour équiper la carte K9............. **1800,00**

En préparation pour la carte K9 : Extension graphique 512 × 512 et port SASI pour contrôleur de disque dur (livraison décembre 85).

Nous tenons en stock tous les composants pour ces systèmes et pouvons fournir tous langages et logiciels : Basic, Pascal, Forth, C, PL9, tableurs, etc. **Ces systèmes sont également disponibles montés et testés.**

WINCHESTERS
10 Mo + Contrôleur
IBM PC **8065,00**
10 Mo **TM 252** **4875,00**
10 Mo **TM 502** **4459,00**
15 Mo **TM 503** **5870,00**
IMPRIMANTES
FT 5002 120 CPS .. **3795,00**
FT 5100 180 CPS
qualité cour........ **6273,00**
WP 770 Marguerite
31 CPS........... **10555,00**
Table traçante A3
4 coul **8065,00**
Table à digitaliser
A3................ **11788,00**
DISQUETTES
FUJI MD2D 5 1/4" **25,00**
DISQUETTES
FUJI MF1DD 3,5"....... **45,00**
upd 7220 .... **526,00**

FLOPPY 1/2 hauteur DF DD
TM65-2L 5 1/4" 40P (IBM)
TANDON **1365,00**
TM65-4 5 1/4" 80P
TANDON **1780,00**
6164 3,5" 80P
CANON **1780,00**
6128 5 1/4" 40P
CANON **1650,00**
6138 5 1/4" 80P
CANON **2000,00**
MONITEURS
DM-216 AMBRE ou
VERT 12"........... **1350,00**
CM-421B COULEUR 14"
770 × 500 masq 0.31. Compat.
IBM/Apple 11,111 .... **5870,00**
Mémoire 4164 150 ns **14,00**
Mémoire 256 Ko 150 ns . **49,00**
WD 2797 .... **294,00**
FD 1797 .... **189,00**

Tous ces prix sont TTC. Par correspondance frais de port 30,00 F
au-dessus de 5 kg envoi en port dû SNCF

C.D.F S.a.r.l.

198 bd Saint-Denis - 92400 COURBEVOIE.
Tél. : (1) 789.84.42 (Métro Pont de Levallois).

ACCESSOIRES MICRO

MONITEURS

ZENITH 12" écran vert **999F**



Ecran ambre **1090F**



PHILIPS 12" écran vert **1050F**

GOLDSTAR 12" écran vert **999F**



MONITEUR POUR IBM

14" HAUTE DÉFINITION

Moniteur couleur 14" haute résolution Pixels 0,31 Qualité et performances professionnelles 16 couleurs. **5999F**

PX-III. Pixels 0,31. Résolution horizontale 450 lignes Résolution verticale 240 lignes 8 couleurs RVB **8124F**

PX-V. Pixels 0,56. Résolution horizontale 320 lignes. Résolution verticale 560 lignes. **4190F**



MONITEURS TAXAN

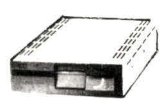
12" vision PC compatible IBM

RGBII
Moniteur couleur entrée RVB. Bande passante vidéo > 15 MHz. Résolution horizontale 510. Résolution verticale 262. Compatible APPLE II, II+ et IIE. **3350F**

ADAPTATEUR PERITEL POUR CANAL +

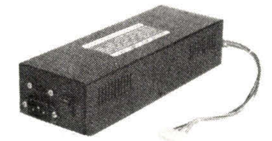
1190F

PHS 60. Universelle **449F**
PVP 80. PAL / PERITEL **759F**
PS 90. Convert. PAL/SECAM **1380F**



DRIVES APPLE

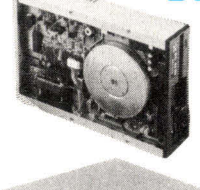
FLOPPY 5" pour APPLE 1299F
DRIVE pour IIc 1299F



ALIMENTATION APPLE

+ 5 V. 5A
− 5 V. 0,5 A
+ 12 V. 2,5 A
− 12 V. 0,5 A

599F



DRIVES IBM

DRIVES 5" 1/4 COMPATIBLE

Half size extrêmement silencieux **1590F**

DRIVE 5" 1/4 POUR IBM



Unité complète de drive pour IBM ou compatible autonome avec alimentation incorporée. Dim. 310 × 280 × 65 mm **4500F**

IMPRIMANTE SEIKOSHA

GP 500 A
Majuscules, minuscules. Graphisme haute résolution 50 cps 80 colonnes **2390F**

GP 50 A **1250F**
Interface séritel pour branchement Minitel **1690F**

STAR GEMINI "SG 10" SPECIALE IBM + APPLE

3950F
QUALITE COURRIER

Câble imprimante .... **290 F**
Câble série mâle/femelle .... **290 F**
RS 232 C pour GEMINI .... **799 F**

PROMOTION

MODELE 8 DIRECTIONS A TIR AUTOMATIQUE

Même modèle que ci-contre mais à tir automatique avec localisation de la cible. **169F**



Stick seul avec potentiomètre. **32F**

Equipé de 2 trimes pour recherche du point zéro. **190F**

2 MODEM SUPER COMPETITIFS

V 21. Liaison RS232C **1299F**
Modèle réponse automt. **1890F**



PROMOTION

4164 les 9
~~195 F~~ **129F**

ACER MICRO

42, rue de Chabrol, 75010 Paris. Tél. 770.28.31.
79, boulevard Diderot, 75012 Paris. Tél. 372.70.17.



VELA XT

FINIES LES INCOMPATIBILITES... D'HUMEUR

COMPATIBLE IBM* PC

MAIS AUSSI COMPATIBLE AVEC VOTRE BUDGET

10348 F TTC

— 1 UNITE CENTRALE 256 K RAM (POSSIBILITE 640 K RAM SUR CARTE MERE)

* MICRO PROCESSEUR 8088
* CARTE MERE 8 SLOTS
* CLAVIER AZERTY
* ALIMENTATION 130 W.

— 1 CARTE COULEUR GRAPHIQUE
— 1 MONITEUR 12'' MONOCHROME
— 1 CONTROLEUR DISQUES
— 1 DRIVE 360 K.



PÉRIPHÉRIQUES VELA XT

CAISSE METAL	**639,00**
CLAVIER DETACHABLE	**1 305,00**
CARTE MERE OK RAM	**3 053,00**
ALIMENTATION 130 W	**1 277,00**
LECTEUR DE DISQUES 360 K	**2 186,00**
CONTROLEUR DISQUES	**639,00**
C. COULEUR GRAPHIQUE	**1 111,00**
C. MONOCHROME / GRAPH / PARAL	**1 527,00**
C. MULTIFONCTION 384 K	**1 804,00**
C. I / O (cont. 2 × RS 232, 1 //, jeux, time)	**1 832,00**
C. MONOCHROME STANDARD	**1 165,00**
MONITEUR 12'' MONOCHROME	**1 898,00**
CONTROLEUR DISQUE DUR	**3 470,00**
DISQUE DUR 10 M	**6 828,00**
DISQUE DUR 20 M	**9 436,00**
128 K DE RAM	**404,00**
STREAMER	**10 507,00**

PÉRIPHÉRIQUES VELA

UNITE CENTRALE VELA 64 K RAM	**4 300,00**
ALIMENTATION 5 A	**550,00**
CLAVIER MULTITECH MAK II	**1 200,00**
DRIVE DISTAR	**1 250,00**
MONITEUR 12'' VERT ANTI REFLETS	**990,00**
IMPRIMANTE MT 80 +	**2 990,00**
BOITE CARTON 10 DISQUETTES	**150,00**
JOY STICK	**140,00**
C. CONTROLEUR DISQUES	**490,00**

TOUS NOS PRIX SONT DONNÉS T.T.C. PORT ET ASSURANCE EN SUS
REVENDEURS, DES PRIX SPÉCIAUX VOUS SONT RÉSERVÉS
APPELEZ-NOUS AU 25.70.42.67
OU ÉCRIVEZ A T.M.S. INFORMATIQUE
PRUGNY - 10190 ESTISSAC

** I.B.M. : marque déposée par I.B.M CORP. - * VELA marque déposée par T.M.S*

agent de maintenance en micro systèmes informatiques

Vous avez un BTS ou un DUT Electronique et au moins 5 ans d'expérience de la maintenance du matériel **MINI** et **MICRO.**

Vous avez passé au minimum 1 an en clientèle sur du matériel de génération récente.

Vous connaissez les principaux périphériques et supports ainsi que le logiciel.

L'AFPA, Association pour la Formation Professionnelle des Adultes, organisme employant 10.000 personnes réparties dans 150 établissements, vous propose de donner une nouvelle dimension à votre métier en devenant

FORMATEUR d'adultes.

Vous contribuerez à la formation de futurs agents de maintenance en micro systèmes informatiques, au Centre de **DIJON,** pour une action conjoncturelle (FNE) d'une durée de 1 an renouvelable.

Votre rémunération sera fonction de votre formation et de votre expérience.

Merci d'envoyer C.V. très complet à Madame SANTARELLI - CPTA d'ISTRES
B.P. 84 - 13803 ISTRES - Tél. : (42) 56.58.34



Organisation et Publicité



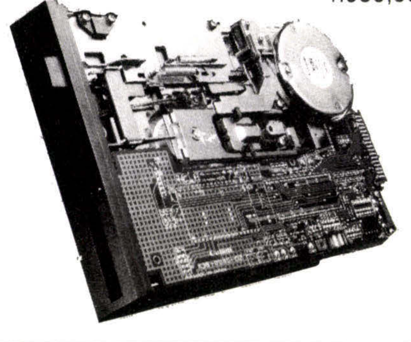
electro-puce

Lecteur de disquette BASF

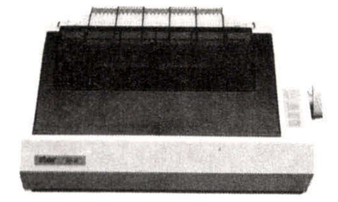
prix T.T.C.

5" 1/4
- 6128 — 500 Ko DF/DD 48 TPI — 1.550,00
- 6138 — 1 Mo DF/DD 96 TPI — 1.950,00

3" 1/2
- 6162 — 500 Ko DF/DD — 1.550,00
- 6164 — 1 Mo DF/DD — 1.950,00



Moniteurs couleurs MICROVITEC



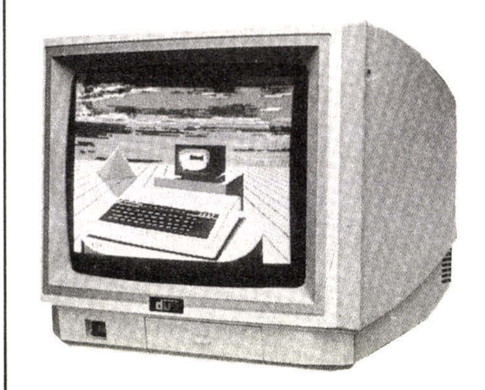
- 452 x 585 points au pas de 0,64 mm châssis MÉTALLIQUE, entrée RVB numérique — 4.500,00
- 653 x 585 points au pas de 0,43 mm châssis MÉTALLIQUE, entrée RVB numérique — 5.500,00
- 895 x 585 points au pas de 0,31 mm châssis MÉTALLIQUE, entrée RVB numérique — 6.500,00

Moniteur vert GOLD STAR

- 25 lignes de 80 colonnes, 18 MHz — 950,00

Imprimante STAR SG 10

- 80 colonnes
- 120 cps bidirectionnel optimisé
- 2 octets de BUFFGER
- Qualité COURRIER
- Compatible IBM PC ou standard — 3.650,00



4, rue de Trétaigne - 75018 PARIS - Métro Jules Joffrin - Tél. : (1) 254.24.00
(heures d'ouverture : 9 h 30 - 12 h - 14 h - 18 h 30 du Mardi au Samedi)



DECOUVREZ PASCAL SUR APPLE][, //e, //c

John COLIBRI
La nouvelle édition en 2 tomes de ce grand classique. Permet une initiation pas à pas, par l'exemple. Décrit les nouveautés de la version 1.2, et l'utilisation du PASCAL sur APPLE //e et APPLE //c. Comprend aussi les schémas mémoire et les exemples d'exécution.

Tome 1: matériel nécessaire, branchements, amorçage, variables, contrôle du programme, procédures et fonctions (localité, paramètres, récursivité). 352 pages, 57 programme, 193 schémas et figures.
Le livre seul:..................................148 F TTC
La disquette du livre...........................75 F TTC

Tome 2: tableaux, enregistrements, fichiers, ensembles, pointeurs. Unités et segments, chaînage, fichiers de commande, lancement automatique. Une mine pour le traitement des fichiers, un exposé complet sur les pointeurs, et 33 fabuleuses annexes qui en font un ouvrage de référence. 424 pages, 175 figures, 63 programmes.
Le livre seul:..................................148 F TTC
La disquette du livre...........................75 F TTC

Disquette d'utilitaires (installation, impression de programmes, utilisation de la souris, conversions, etc)
La disquette d'utilitaires:..................... 98 F TTC



BASIC APPLESOFT DOS3.3 et PRODOS

Paul MERRY
Guide de référence alphabétique. Définition, utilisation, exemples, types d'erreurs. Programmes de gestion de fichiers, calculs scientifiques, graphiques haute et basse résolution. 3ième édition augmentée avec PRODOS, 102 programmes, 641 pages.
Le livre seul..................................168 F TTC
La disquette du livre...........................75 F TTC

MAGICALC TUTORIAL

Christian B DUBOS
Manuel pas à pas pour apprendre à utiliser MAGICALC. Contient 10 tableaux professionnels commentés: devis, planning de fabrication, bulletin de salaire, facturation/stock, investissements, budgets, CEG/bilans, prévisions, stratégie d'entreprise, étude de prix. 383 pages
Le livre seul..................................148 F TTC
La disquette du livre...........................75 F TTC

RECUEIL PASCALISSIME

Recueil de programmes et d'articles PASCAL



Recueil 1: étiquettes - dump Epson - tri disque - modules assembleurs - séquentiel indexé - baguenaudier - lettres géantes - fichiers graphiques.

Recueil 2: labyrinthe - copie de fichiers - les routines réelles - source de l'interprète 6502 - perspective 3D - assembleurs 6502 symbolique.

Recueil 3: système expert - gestion d'adresse - générateur de menu - compilateur nano PASCAL - l'éditeur Elastique - utilisation de la souris - initiation PROLOG - tutorial Turbo PASCAL 1/N

Chaque recueil..............................120 F TTC
Les disquettes de chaque recueil..............80 F TTC

TOPIQUES PASCAL

John COLIBRI (septembre 85)
Descriptions et utilisation des techniques avancées et du fonctionnement système. Conversions de types - Entrées / sorties directes - Tableaux dynamiques - Interprète Visicalc - Fichiers de longueur variable - Fichiers Dynamiques - Implémentation: plan mémoire, Operating System, Interprète, Segments et Unités. 50 programmes. 400 pages.
Le livre seul.................................290 F TTC
La disquette du livre..........................98 F TTC

VISICALC TUTORIAL

Christian B DUBOS
Manuel pas à pas pour apprendre à utiliser VISICALC. Contient 10 tableaux professionnels commentés: devis, planning de fabrication, bulletin de salaire, facturation/stock, investissements, budgets, CEG/bilans, prévisions, stratégie d'entreprise, location de matériel. 375 pages
Le livre seul.................................145 F TTC
La disquette du livre..........................75 F TTC

VISICALC LEXICUM

Christian B DUBOS
Guide de référence alphabétique. Définition, utilisation, exemples pour les commandes, fonctions et manipulations VISICALC. Consolidation de tableaux, contrôle d'imprimante, interface avec des programmes BASIC. 375 pages
Le livre seul.................................145 F TTC
La disquette du livre..........................75 F TTC

INITIATION PASCAL

John COLIBRI
Stage de formation avec le célèbre spécialiste PASCAL. Methode pas à pas, avec travaux pratiques sur IBM PC, Apple II, Mac Intosh. Conventions de formation.
Types de données simples, structures de contrôle, procédures et fonctions, données structurés, gestion de fichiers, tris en mémoire, programmation structurée.
Prochaines sessions: 3 Septembre, 5 Novembre, 7 Janvier
4 jours.............................. 4900 F HT

GESTION DE FICHIERS PASCAL

John COLIBRI
Stage de formation animé par un virtuose des fichiers. Travaux pratiques sur IBM PC, Apple II, Mac Intosh. Conventions de formation.
Saisie contrôlée, gestion de masques, structures de tri (hash code, B arbres) et séquentiel indexé. Programmes importants (compilation séparée, segmentation, chaînage). Fonctionnement de l'Operating System et utilitaires PASCAL. Communications. Compatibilité et transferts entre versions PASCAL.
Prochaines sessions: 1er Octobre, 3 Décembre, 4 Février
4 jours.............................. 4900 F HT

DISQUETTES DE PROGRAMMES SOURCE

Textes sources. Format Apple 2)
- Le compilateur P4 de Zurich. Le langage PASCAL complet.............................. 190 F TTC
- Le compilateur / interprète PASCAL S (compilateur interpète en mémoire, sans les pointeurs et sans les fichiers)........ 145 F TTC
- Le compilateur PASCAL C (PASCAL S moins les réels, plus la concurrence)........... 90 F TTC
- L'interprète de P CODE 6502 (texte de l'interprète et du BIOS désassemblés)........... 190 F TTC
- PASCALISSIME 1...................... 40 F TTC
- PASCALISSIME 2...................... 40 F TTC
- PASCALISSIME 3...................... 40 F TTC
- PASCALISSIME 4...................... 40 F TTC
- PASCALISSIME 5...................... 40 F TTC
- PASCALISSIME 6...................... 40 F TTC
- Découvrez PASCAL Tome 1:........... 75 F TTC
- Découvrez PASCAL Tome 2:........... 75 F TTC
- Attach Bios (utilitaire de rattachement de périphériques)...................... 98 F TTC

LE MAGAZINE PASCALISSIME

- **Le magazine consacré au langage PASCAL.** Programmes source commentés, présentation de nouvelles implémentations, coordonnées de séminaires, initiation, bibliographie.
Au numéro:.......................... 25 F TTC
Abonnement de 12 numéros:........ 240 F TTC
Abonnement de 12 numéros et 4 disquettes (format Apple UCSD ou IBM MS DOS):. **390 F TTC**

LIBRAIRIE

Plus de 200 livres sur PASCAL. Ouvrages sur MODULA, Lisp, Prolog, Smalltalk, ADA. Collections américaines (Addison Wesley, Hayden, McGraw Hill, Osborne, Prentice Hall, Reston, Springer Verlag, Wiley) et françaises (Dunod, Eyrolles, Gaëtan Morin, Masson, Sybex). Documentations et Magazines Pascal. Rayon PROLOG en plein essor.

GUIDEX

Cartes de référence en couleur. **L'essentiel à la portée de la main.**
GUIDEX ERREURS PASCAL (compilation, exécution, entrée-sortie) - GUIDEX APPLE PASCAL (périphériques, options de compilation, extensions) - GUIDEX SYNTAXE UCSD - GUIDEX CODES ASCII (table des codes, entrée des codes, fonctions système)
Chaque GUIDEX:..................... 19 F TTC

CLUB DES UTILISATEURS PASCAL

SESSIONS INITIATION AVEC TRAVAUX PRATIQUES: Tous les 15 jours, le mercredi de 19h30 à 21h. Prochaine session: 18 Sept.
SESSIONS PRESENTATIONS: tous les 15 jours, le mercredi de 19h30 à 21h30. Versions PASCAL, utilitaires et outils, PASCAL et les langages LISP, PROLOG, PILOTE, communications, traiements graphiques etc. 11 Sept: dé assemblage symbolique 8086 - 25 Sept: KYAN PASCAL sur APPLE - 9 Oct: Turbo désassemblé. Les minutes des présentations sont publiées dans Pascalissime.
Cotisation annuelle:.................. 290 F TTC

OUTILS 8088 / IBM PC

- **ASSEMBLEUR SYMBOLIQUE 8086**
Edition de texte, assemblage et exécution en mémoire. Peut générer un fichier .COM ou du texte Inline Turbo................... 490 F TTC
- **DESASSEMBLEUR SYMBOLIQUE 8086**
Fichier de paramètres des zones de données. Validation des labels. Re définition des labels. Sortie écran ou fichier ré assemblable 490 F TTC
- **DESASSEMBLAGE DE TURBO PASCAL**
Versin 2 ou 3 (nécessite Turbo.com, non fourni).............................. 290 F TTC

LES LANGAGES EVOLUES

- **PASCAL UCSD** Environnement de développement
Version IV IBM PC sous MS DOS: 5950 F TTC
Version 1.2 Apple (utilise 128K //e) 1500 F TTC
- Compilateur **MODULA II** - Génère du code natif
Version Lisa (Mac Intosh en Mai).. 2900 F TTC
- **R LISP 2.0** (le MAC LISP de Winston intégral)
Disquette Apple // 128K, et manuel.. 590 F TTC

PROLOG. 1.3

Système de développement PROLOG complet. Destiné essentiellement à maîtriser rapidement le langage et à comprendre ses domaines d'utilisation.
Editeur de règles pleine page. Interprétation en mémoire centrale. Possibilité de trace hiérarchique mise en oeuvre à n'importe quel moment. Explication des résultats. Mesure de l'efficacité de la solution. Syntaxe simple. Version APPLE 2 et IBM PC.
Le système PROLOG 1.3:............ 490 F TTC

PRODUITS PASCAL APPLE 2

- **MNEMO DUMP:** affichage du contenu d'une disquette ou d'un fichier, affichage du contenu de la mémoire............................ 90 F TTC
- **PERUSE:** édition rapide du contenu de fichiers texte. Facilite la recherche de textes... 95 F TTC
- **PIP.EDITOR:** éditeur UCSD amélioré (table des matières, impression ligne à ligne, généralisation de P(age et A(djust etc)..................... 190 F TTC
- **MNEMO DE PCODE** désassemblage d'un fichier compilé. Mnémoniques en toutes lettre.. 290 F TTC
- **Transfert de fichiers Apple** UCSD -> DOS 3.3 et DOS 3.3 -> UCSD...................... 290 F TTC
- Communicatons Apple UCSD/IBM UCSD.. 490 F TTC
- Communicatons Apple UCSD/IBM MS.... 490 F TTC

Vous pouvez acheter ces produits directement, ou les commander par correspondance en écrivant à:

MNEMODYNE
26 rue Lamartine
75009 Paris

Tel 285 10 82 - Métro Cadet
9h-12h 13h-18h, fermé le samedi

Ces produits seront visibles sur le stand de **L'INSTITUT PASCAL** lors du **SICOB BOUTIQUE**, du 23 au 28 Septembre, stand P 44 (Coté Paris)

Je commande:
PRODUIT: PRIX TTC:

- ____________________ ________
- ____________________ ________
- ____________________ ________

Le port en France Métropolitaine est compris. Pour les autres destinations: ajoutez 20F par produit. Précisez le format des disquettes commandées.

NOM et ADRESSE:

HD MicroSystèmes 242.55.09

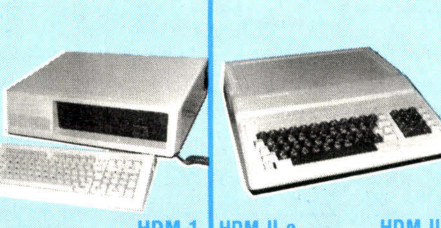
67, rue Sartoris - 92250 La GARENNE-COLOMBES

Télex : 614 260 HDM

Ouvert du lundi au vendredi de 9 h 30 à 19 h 30 - Samedi de 9 h 30 à 18 h

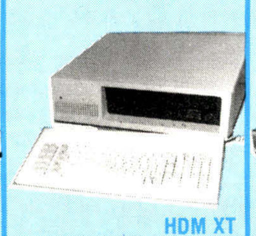
Vente sur place et par correspondance

Le spécialiste du compatible APPLE® et IBM®




HDM 1 5 200 F

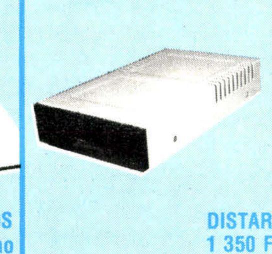
HDM II e 4 900 F — HDM II 4 000 F



HDM XT 12 900 F



MT 80S Super Promo



DISTAR 1 350 F

HDM1 : 64 K, 6502 clavier Multitech MAK II, boîtier métal avec intégration des drives.

HDM2 : 64 K, 6502 clavier intégré avec 60 touches de fonctions et pavé numérique.

HDM3 : idem HDM1 avec Z 80 intégré **5 500 F**

HDM4 : Idem HDM2 avec Z 80 intégré. **4 300 F**

- Carte mère 1 CPU .... **2 190 F**
- Carte mère 2 CPU .... **2 390 F**

HDM XT : 256 K compatible IBM XT clavier AZERTY Carte contrôleur 2 drives : 2 × 320 K, Carte monochrome, Moniteur vert 12''

MT 80S : 80 col., 100 cps bidirect., full graphique, traction friction.

DISTAR : 48TPI, 40 pistes, 143 KO, entraînement direct.

CARTES INTERFACES POUR APPLE

- 16 K .... **450 F**
- 128 K Saturne .... **990 F**
- Contrôleur de drive .... **390 F**
- 80 colonnes .... **690 F**
- 80 colonnes étendue pour II e .... **690 F**
- RS 232 .... **600 F**
- Super serial card. .... **890 F**
- Couleur avec câble péritel .... **900 F**
- Z 80 .... **370 F**

- Music .... **850 F**
- Horloge .... **600 F**
- Programmateur d'EPROM .... **600 F**
- Buffer grappler + avec câble .... **1 290 F**
- Grappler + avec câble .... **575 F**
- Parallèle centronics avec câble .... **490 F**

SPÉCIAL APPLE II e

- Carte mère .... **450 F**
- Kit de 3 customs .... **450 F**
- 80 colonnes étendues .... **130 F**

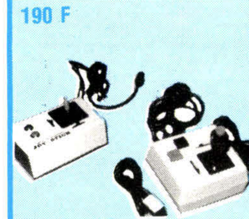
CIRCUITS IMPRIMÉS NUS

- Carte mère 1CPU ou 2CPU .... **290 F**
- Carte contrôleur, 16 k, 128 K, prototype 80 colonnes RS232, super serial card, 6809, prototype, couleur, music, horloge, Z 80 programmateur, buffer grappler +, grappler +, parallèle centronics : **Super Promo** .... **99 F**

CARTES SEMI ÉQUIPÉES

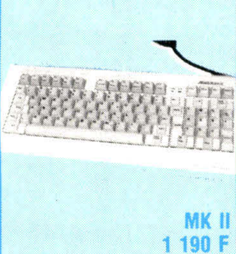
- Carte mère 1CPU .... **1 250 F**
- Carte mère 2CPU .... **1 290 F**

Également disponible toutes les autres cartes, consultez-nous.

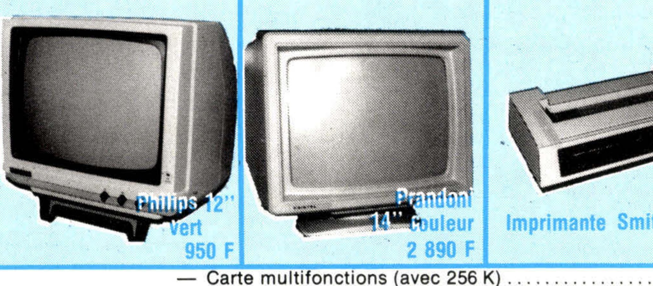


190 F

Joystick 350 F

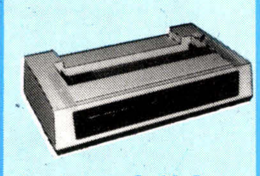



MK II 1 190 F




Philips 12'' vert 950 F

Prandoni 14'' couleur 2 890 F



Imprimante Smith Corona 1 890 F

PÉRIPHÉRIQUES POUR APPLE

- Moniteur Philips 12'' ambre .... **990 F**
- Moniteur couleur PRANDONI 14'', PB 15 MHz résolution 380 × 350, socle orientable .... **2 890 F**
- Drive type Shugart .... **1 450 F**
- Drive DISTAR .... **1 350 F**
- Alimentation 5 A pour Apple .... **550 F**
- Ventilateur externe .... **290 F**
- Ventilateur interne .... **190 F**
- Boîtier métal style IBM .... **890 F**
- Clavier Multitech MAK II .... **1 190 F**
- Boîtier + clavier style Apple .... **1 290 F**
- Ruban pour imprimante MT 80, 180, 280 .... **75 F**
- Disquette Xidex. La boîte .... **190 F**
- Disquette en boîte carton. Les 10 .... **95 F**
- Disquette 3'' 1/2 .... **35 F**
- Paquet de listing (500 feuilles 80 col) .... **75 F**
- Paquet de listing (2 000 feuilles 130 col) .... **130 F**
- Pince pour disquettes .... **49 F**

CARTES COMPATIBLE IBM

- Carte mère (avec 256 K RAM) .... **4 500 F**
- Carte RS 232C (2 ports) .... **950 F**
- Carte imprimante // .... **670 F**
- Carte monochrome .... **1 590 F**
- Carte graphique couleur .... **2 190 F**
- Carte multifonctions (avec 256 K) .... **3 900 F**
- Carte 512 K RAM (avec 512 K) .... **3 590 F**
- Carte contrôleur (pour 4 drives) .... **790 F**

CIRCUITS IMPRIMÉS NUS POUR IBM

- Carte mère 640 K .... **330 F**
- Carte mère 256 K .... **260 F**
- Carte RS232C .... **150 F**
- Carte imprimante // .... **150 F**
- Carte monochrome .... **220 F**
- Carte multifonctions .... **170 F**
- Carte 512 K .... **220 F**
- Carte contrôleur (pour 4 drives) .... **150 F**
- Carte prototype .... **220 F**

CARTES SEMI-ÉQUIPÉES : nous consulter

PÉRIPHÉRIQUES IBM

- Coffret métal pour IBM .... **890 F**
- Clavier AZERTY pour IBM XT et AT .... **950 F**
- Alimentation 130 W .... **1 190 F**
- Imprimante MT 180-280-85-86-490 .... **N.C.**
- Moniteur ambre .... **1 770 F**
- Moniteur couleur TAXAN vision PC .... **5 190 F**
- Drive Slim line 500 K .... **1 790 F**
- Câbles pour imprimantes .... **237 F**

TTL LS

00	2,50 F	157	9,90 F
01	4,50 F	158	9,90 F
02	3,80 F	160	6,90 F
04	3,10 F	161	8,00 F
05	4,50 F	164	7,00 F
06	8,00 F	166	14,00 F
07	16,00 F	170	12,00 F
08	4,50 F	174	8,00 F
09	5,00 F	175	7,00 F
10	4,00 F	194	10,00 F
11	5,00 F	195	7,00 F
14	9,00 F	221	15,00 F
16	9,80 F	240	15,00 F
N 17	5,50 F	241	15,00 F
20	3,50 F	243	10,00 F
21	4,50 F	244	15,00 F
27	5,90 F	245	18,00 F
30	4,40 F	251	6,50 F
32	5,70 F	257	11,00 F
38	5,80 F	258	8,50 F
40	3,80 F	259	12,50 F
42	6,40 F	260	8,00 F
47	16,00 F	266	6,80 F
51	3,60 F	273	14,00 F
74	8,00 F	279	6,90 F
86	3,60 F	280	18,00 F
90	9,80 F	283	11,90 F
93	9,00 F	299	27,00 F
107	4,60 F	322	30,00 F
109	5,40 F	323	30,00 F
121	9,00 F	365	8,90 F
123	10,50 F	367	8,90 F
125	4,90 F	368	8,90 F
132	6,60 F	373	18,00 F
133	8,90 F	374	19,00 F
138	9,90 F	378	18,00 F
139	8,20 F	379	19,00 F
145	8,20 F	390	12,00 F
151	5,90 F	393	13,00 F
153	8,90 F	398	19,00 F
155	5,80 F	670	18,00 F

TTL S

00	7,50 F	138	19,00 F
08	9,50 F	175	19,00 F
74	14,00 F	195	29,00 F
86	14,00 F	280	25,00 F

MICROPROCESSEURS

MC 1488	9,50 F
MC 1489	9,50 F
MC 6809	69,00 F
MC 6809E	89,00 F
MC 6821	19,50 F
MC 6840	50,00 F
MC 6845	105,00 F
MC3242	120,00 F
MC3470	90,00 F
58167	90,00 F
UPD 765	160,00 F
8748	239,00 F
8088	169,00 F
8237	188,00 F
8250	159,00 F
8251	59,00 F
8253-5	62,00 F
8255A5	59,00 F
8259A	74,00 F
8284A	62,00 F
8288	129,00 F
Z80ACPU	39,50 F
Z80 PIO	49,00 F
Z80 CTC	49,00 F
Z80DMAC	129,00 F
Z80 SIO	110,00 F
AY 8910	110,00 F
6502	80,00 F
6522	75,00 F
6551	95,00 F
AM 7910	349,00 F
MC 14412	170,00 F
8T26	16,00 F
8T28	12,00 F
8T95	12,00 F
8T97	12,00 F
6116	90,00 F
2114	39,00 F
4116	18,00 F
4118	120,00 F
4164 150ns	25,00 F
41256	140,00 F
2708	120,00 F
2716	49,00 F
2732	80,00 F
2764	79,00 F
27128	90,00 F
TBP 18S030	39,00 F
TBP28 SA42	59,00 F
82S129	59,00 F
6309	59,00 F
NE555	4,50 F
NE 556	13,00 F
NE 558	39,00 F
TBA 970	49 F
TDA 4560	49 F

QUARTZ

1,8432 MHz	39,00 F
2,4576 MHz	39,00 F
3,579 MHz	39,00 F
4,000 MHz	39,00 F
14,318 MHz	39,00 F
17,430 MHz	39,00 F
18,432 MHz	39,00 F

C MOS, connecteurs CI japonais, etc...

- **VENTE PAR CORRESPONDANCE :**

Chèque bancaire joint
Mandat-lettre joint — 30 F pour port, emballage
Contre-remboursement frais de port en sus. Sauf imprimante, moniteur, système, listing : 70 F moins de 10 kg,110 F plus de 10 kg.

- Prix pour clubs + CE et par quantité
- Revendeurs : nos composants, nos systèmes, nos sous-ensembles vous intéressent : contactez-nous.
- Apple® est une marque déposée par Apple computer.
- IBM® est une marque déposée par IBM.

SERVICE-LECTEURS N° 176

LES COMPATIBLES IBM*

*IBM est une marque déposée.

TARIFS SPECIAUX COLLECTIVITES - REVENDEURS
CLUBS - ASSOCIATIONS
RECHERCHONS REVENDEURS

TARIFS REVENDEURS SUR DEMANDE

ELITE-PC 256 Ensemble comprenant : **12 500 F TTC**

- 1 unité centrale 256 K (résidents, carte mère 8 slots)
- Coffret alimentation 155 W - clavier AZERTY
- Carte couleur graphique + monochrome + port stylo optique
- 1 contrôleur de drives
- 2 x Drives (360 K)
- 2 x Ports RS 232
- 1 x Port parallèle
- 1 x Horloge + Calendrier
- 1 x Port joystick

Disquette 5" 1/4 DF/DD **10 F**

Moniteur 12" ambre **1660 F**

1800 F

FDD 501
Drive 5" 1/4 (**360 K**)
double face double densité

ZD 107 B
coffret métal ou plastique
880 F / 780 F

ZD 107 CA **1150 F**
clavier détachable AZERTY

DISQUE DUR
10 MB + Contrôleur
PROMO

CARTES

Interface parallèle	**430 F**
Interface RS 232	**740 F**
Contrôleur de disques	**740 F**
Monochrome graphique	**1850 F**
Couleur graphique + vidéo monochrome	**1790 F**
Mémoire 512 K	**3800 F**
Multifonction (contrôleur + 2 x RS 232 + // + horloge + port joystick)	**1850 F**
Multifonction (2 x RS 232 + horloge + 256 K RAM)	**2800 F**

Gecko

I.E.E.E. IMPORT - EXPORT
11, rue Surcouf - 75007 Paris
Tél. (1) 45 51 51 45 - Tlx 206 946

MATERIEL EGALEMENT DISPONIBLE CHEZ NOTRE DISTRIBUTEUR OFFICIEL

CONTROL RESET
34, rue de Turin 75008 PARIS
(Métros : Rome, Liège, St Lazare, Place Clichy)
1er Novembre 1985

Prix TTC

CONDITIONS GENERALES DE VENTES PAR CORRESPONDANCE :
Pour eviter les frais de contre-remboursement, nous vous conseillons de regler vos commandes integralement (y compris frais de port). FORFAIT DE PORT : 30 F

SERVICE-LECTEURS N° 178

NOUS SOMMES LES PREMIERS A RENDRE ACCESSIBLE



L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE



ET MEME PLUS : NOUS OPERONS LA FUSION DE L'ALGORITHMIQUE CLASSIQUE AVEC CETTE TECHNIQUE D'AVANT-GARDE :

FUTURSYS, NOTRE MICRO-ORDINATEUR PORTABLE, INTEGRE **FUTURLOG :**

LE PREMIER META-LANGAGE.

- BASES DE FAITS ET SYNTAXES DEFINIES AU GRÉ DE L'UTILISATEUR.
- ACTIVATION DES FAITS : SIMPLE (ALGORITHMES) ET/OU MULTIPLE (INTELLIGENCE ARTIFICIELLE : MOTEUR D'INFERENCE DU PREMIER ORDRE).
- PRECISION DES CALCULS LIMITEE UNIQUEMENT PAR LA TAILLE MEMOIRE.
- FUTURSYS : SYSTEME PORTABLE (BATTERIE RECHARGEABLE) — MICROPROCESSEUR 65C02 À 2 MHZ.
  - RAM 8 KO À 40 KO — AFFICHAGE LCD : 2 x 40 CARACTERES — CLAVIER 48 TOUCHES.
  - INTERFACE CASSETTES — PORTS D'EXTENSION — DIMENSIONS EN MM : 215 x 130 x 75.

BON DE COMMANDE

A RETOURNER A : INFORMATIQUE INDUSTRIE ET SERVICE, BP 706, 75162 PARIS CEDEX 04.

□ JE COMMANDE UN MICRO-ORDINATEUR FUTURSYS : FUTURLOG, 8 KO RAM (DE BASE)
□ CHEQUE DE 3490,00 F JOINT A L'ORDRE DE : INFORMATIQUE INDUSTRIE ET SERVICE.
□ CONTRE-REMBOURSEMENT : (PREVOIR FRAIS SUPPLEMENTAIRES)

□ JE DESIRE RECEVOIR UNE DOCUMENTATION GRATUITE.

NOM : ____________________
RUE : ____________ N° ________
CODE POSTAL : ____________ VILLE : ____________

FAIT A :
LE : SIGNATURE :

SERVICE-LECTEURS N° 179

LA REVUE DE PRESSE

PAR MICHEL ROUSSEAU

Une fois n'est pas coutume, nous vous parlerons surtout ce mois-ci de revues nationales (hissez les couleurs et fermez le ban). Ne vous inquiétez pas, celles que nous examinerons valent largement leurs consœurs US.



Photo J.M. Aragon

Intelligence artificelle et militaires

Nous ne vous avons pas encore parlé de la *Lettre de l'Intelligence Artificielle.* Voici donc cet oubli réparé. C'est ainsi que vous découvrirez dans le numéro de septembre un article passionnant consacré aux systèmes d'intelligence artificielle conçus par la CIMSA pour l'armée. La Compagnie d'informatique militaire spatiale et aéronautique, filiale de Thomson-CSF, a été créée pour concevoir, fabriquer et maintenir des calculateurs militaires inspirés des ordinateurs du type Mitra ou Iris. Une part importante de son activité concerne les systèmes de commandement. Ceux-ci sont chargés de la réception, de l'émission et de l'archivage des messages échangés avec des systèmes analogues ou des échelons de commandement supérieurs ou subalternes, d'afficher l'état des situations, enfin, d'assister les officiers traitants dans leurs tâches d'appréciation de celles-ci. C'est cette dernière tâche qui, ne pouvant que rarement reposer sur une démarche algorithmique classique, a conduit CIMSA à s'intéresser aux systèmes experts. Après des développements en APL, ce furent finalement Lisp et Prolog qui furent adoptés. Cependant, ces langages spécialisés doivent être enrichis de modes de représentation de connaissances complexes en utilisant des langages de haut niveau tels que Le-lisp et son extension au traitement des objets, appelée Ceyx. Mais il était également nécessaire de les rendre encore plus performants en les dotant d'outils qui, notamment, les rendent indépendants de l'environnement. C'est ainsi qu'est né Sypruc (Système de représentation et d'utilisation des connaissances). Sypruc permet de représenter les connaissances sous forme d'objets et de prédicats de premier ordre, avec des règles de production interprétables en chaînage avant et arrière selon des assertions produites au méta-niveau :

- le chaînage avant est guidé par les faits, et le déclenchement des règles peut être individuellement limité ;
- le chaînage arrière peut être utilisé de manière interactive ou à l'intérieur d'une fonction Lisp ;
- le « ! » (ou « / ») de Prolog a été incorporé avec un argument Slash n, permettant ainsi le retour arrière à ce niveau ;
- le bouclage (création d'un sous-bus identique à l'un de ses ancêtres) peut être testé et empêché par des prédicats ou des champs d'objets, pour peu que la demande en ait été faite au méta-niveau.

Développé sous Unix, Sypruc est écrit en Le-lisp et utilise Ceyx. Il a été porté sur machine Symbolics, sous l'environnement Zeta-Lisp. Ceci permet de récupérer directement sous Unix les bases de connaissances développées sur Symbolics ; Sypruc constitue en fait une machine virtuelle commune aux deux systèmes.

Voyons maintenant brièvement les diverses maquettes réalisées. Toutes concernent la partie commentaire des messages envoyés par les forces armées, les messages en eux-mêmes ne posant, en principe, pas de problèmes d'ambiguïté. Toute la difficulté consistait alors à trouver des moyens d'analyse syntaxique suffisamment fins pour le schéma directeur du commentaire puisse ressortir le plus nettement possible. Pour ce faire, trois maquettes ont été réalisées. La première constitue une interface d'interrogation d'une base de données, interface destinée à se familiariser avec l'utilisation des grammaires sémantiques, ce qui permet notamment d'interroger en français une base de données bibliographiques. Cette maquette a été développée en Prolog II, tout comme la base de données.

Mais, dans un domaine où la vitesse de modification de la base de données est vitale (sic), il fallait trouver un système de mise à jour automatique. La maquette, écrite en Le-Lisp, n'est pas encore tout à fait terminée. En effet, pour lui donner toute sa puissance, il faut lui adjoindre un correcteur d'orthographe. Cette maquette s'inscrit dans le cadre de la mise à jour de la base de données de la Marine nationale, qui, désormais, traitera par ce biais les messages télex indiquant les positions et les activités des navires.

Enfin, la troisième maquette concerne un interface de dialogue avec une base de données classique. Cette interface permet de poser des questions soit en français, soit en abrégé, ceci grâce à un processus qui conserve le contexte d'une gestion à l'autre. Ecrite en Le-Lisp, cette maquette sera intégrée dans la précédente.

Mais il ne faut pas que là

s'arrêtent les développements menés par la CIMSA. Au salon des armements terrestres, qui s'est tenu à Satory en juin 1985, a été présenté Serpex, un système expert permettant d'aider l'officier de renseignement d'un corps d'armée à reconstituer le dispositif ennemi en se fondant sur :

- la connaissance du terrain (itinéraires routiers praticables) ;
- l'organisation classique du corps d'armée, d'une division ou d'un régiment ennemi ;
- les indices relevés sur le terrain (reconnaissances aériennes, écoutes radio, etc.).

Juridiques

Vous avez eu l'occasion de voir dernièrement, dans les colonnes de *Micro-Systèmes* une rubrique juridique faisant le point sur le droit des logiciels. Il est bon que vous sachiez qu'il existe une revue spécialement consacrée aux problèmes juridiques posés par le monde informatique. Dirigé par Daniel Duthil, le mensuel *Expertises des systèmes d'information* se consacre à faire connaître l'état de la législation et de la jurisprudence en matière de services informatiques. Nous avons relevé dans le numéro de septembre un fort bel article consacré aux problèmes posés par la mise en crédit-bail de logiciels. Quand on parle de leasing, on pense généralement au matériel. Or, la loi du 3 juillet 1985 considère les logiciels comme des « propriétés intellectuelles » sur lesquelles « l'acheteur » n'acquiert qu'un droit d'usage personnel. Définissons rapidement ce qu'est le crédit-bail pour ceux de nos lecteurs qui n'auraient pas usé leurs fonds



EXPERTISES des systèmes d'information

LE MENSUEL DU DROIT DE L'INFORMATIQUE · N° 75 SEPT. SICOB 85 · 90 F · ISSN 0221-2102

DANS CE NUMÉRO :

DANS UNE POUBELLE
la fortune des français

Attention : chaque poubelle n'a pas son vigile

CONDAMNATION D'UN ÉCHANGISTE
24 000 F pour 24 programmes saisis

INFORMATIQUE ET LIBERTÉS
USINOR
OUI AUX FICHES : NON A L'INFORMATISATION

Sous le patronage du Ministère de la Culture
FORUM PROTECTION DES LOGICIELS
17 Octobre 1985

de culotte sur les bancs d'Assas. Il s'agit d'une technique de crédit par laquelle le prêteur offre à l'emprunteur la location d'un bien, assortie d'une promesse unilatérale de vente, qui peut se dénouer par le transfert de la propriété à l'emprunteur. Il ne faut pas confondre ce type de contrat avec la location financière, car dans cette technique, très utilisée en informatique, le contrat de location original est cédé par le vendeur du produit à un organisme financier qui devient le créancier du locataire.

Que se passe-t-il dans un contrat de crédit-bail ? Grossièrement, l'utilisateur sélectionne un produit, demande son financement par un organisme financier, l'accord de l'organisme se manifestant par le fait que celui-ci achète le produit puis le revend « à crédit » à l'utilisateur. Mais pour ce faire, il faudrait que le crédit-bailleur puisse bien acquérir la propriété du produit avant de le revendre à crédit à son client. Or les logiciels ne peuvent plus être considérés comme de simples produits, puisqu'ils sont des « propriétés intellectuelles » sur lesquelles l'utilisateur n'acquiert qu'un simple droit d'usage. Il en résulte que, lorsqu'un progiciel est financé en leasing :

- l'utilisateur ne bénéficie que d'une sous-licence d'exploitation à des fins personnelles ;
- et si l'utilisateur ne respecte pas son contrat, l'organisme financier perd son investissement car il ne peut reprendre et recéder cette sous-licence puisqu'elle est personnelle.

Disons tout de suite que nous ne sommes absolument pas d'accord avec l'auteur de l'article, André Bertrand, sur ce dernier point. A notre avis, il serait préférable de voir dans la licence concédée par les concepteurs de logiciel aux sociétés qui les diffusent une cession de droits d'auteur, cette cession pouvant être, bien sûr, révisée en cas de bénéfices plus importants que le montant des droits forfaitairement acquis au moment de la vente de la licence d'exploitation, tout comme dans le droit d'auteur « classique ». Il serait alors à notre avis plus sain d'envisager la vente d'un produit à un organisme financier de la même façon que la vente massive d'ouvrages à des sociétés de diffusion travaillant en coopération avec des organismes financiers, tels les innombrables clubs de bibliophiles. Cette analyse a l'avantage d'autoriser pleinement le leasing des progiciels, à une exception près. Elle ne saurait s'appliquer aux systèmes d'exploitation dont la diffusion se rapproche largement de celle de la Bible ! En effet, il est très difficile alors de dégager la valeur exacte du droit d'auteur dans ce cas car, en plus, de nombreux appareils sont conçus dans le but de pouvoir exploiter les caractéristiques desdits systèmes. On doit donc, dans le doute, accepter les conclusions de l'auteur, qui tempère son premier jugement en admettant la possibilité d'un leasing sur des logiciels intégrés dans des systèmes. Renvoyons-lui la balle et posons-nous la question de savoir comment traiter les bundles, ces ventes incluant un micro et un ensemble de logiciels. Doivent-ils être considérés de la même manière que les progiciels intégrés ou doit-on faire une séparation nette entre la partie matérielle et la partie logicielle ? D'ailleurs, dans ce cas, doit-on faire suivre à l'accessoire le régime du principal ? A suivre...

SUM : un coprocesseur d'Intelligence Artificielle

Les techniques employées en Intelligence Artificielle font toutes appel à un procédé connu sous le nom de « pattern matching » (recherche des équivalences). Aussi des langages tels que Prolog ou Lisp passent-ils près de 50 % de leur temps machine à ce processus d'unification. Or, si un algorithme de ce type est utilisé aussi fréquemment, pourquoi ne pas tenter de l'implanter sur un circuit intégré ? C'est cette aventure que nous conte Phillip Robinson dans le numéro de juin de *Byte*.

Le professeur John Oldfield et un groupe de chercheurs de l'université Syracuse ont mis au point un coprocesseur dédié aux machines s'occupant d'Intelligence Artificielle. Bien que l'algorithme d'unification ait un tas d'autres usages, il est souvent employé comme partie d'un processus plus important dénommé résolution. La résolution est une règle d'inférence permettant de construire des preuves déduites à partir de n'importe quel ensemble de clauses. Or, la résolution peut concerner en pratique plusieurs milliers de clauses. Généralement cela consiste à explorer un arbre constitué des preuves possibles. C'est là qu'intervient l'unification. La résolution l'emploie pour réduire le nombre de clauses à considérer. Notre « pattern matching » fonctionne suivant une arborescence qui lui fait explorer les branches d'un « betatree ».

Dans le coprocesseur SUM, les tâches à unifier viennent du processeur principal, puis, une fois traitées, sont repassées au système principal. Au tout début du coprocesseur, on trouve un « agent de contrôle » qui va envoyer les données à traiter à un « chef de chantier » et qui peut également recevoir des références complémentaires à partir d'autres unités du processeur. Le chef de chantier dirige à son tour les données en leur donnant un ordre de classement vers l'analyseur. Celui-ci vérifie si les données sont suffisantes pour être traitées, et dans le cas contraire, adresse une demande d'informations complémentaires à l'agent de circulation. Une fois les diverses tâches liées entre elles, l'analyseur les expédie à un contrôleur de couplage qui va les dériver vers deux sous-processeurs d'indiçage. Accompagnées de leur indices, nos clauses retournent chez le chef de chantier pour y être unifiées. Unifiées ou pas, elles sont redirigées vers l'analyseur qui les réexpédie au contrôleur de circulation, celui-ci, à son tour, renvoyant les résultats vers le processeur principal.

C'est ainsi qu'en principe cela fonctionne. La réalité et un peu plus complexe. Notamment, l'analyseur fait la différence entre données pouvant être unifiées ou non. Généralement l'unification est acquise pour des constantes, ce qui n'est pas le cas des variables. En aucun cas n'interviennent des structures complexes, comme les listes. Tout ce que traite SUM, ce sont en réalité des pointeurs. Il ne s'occupe pas de la résolution finale, mais laisse le processeur principal s'en charger.

Pick et pick et...

Si, dans ce numéro, nous vous parlons en long en large du Minitel, il n'y a aucune raison



pour que nous ne parlions point dans cette Revue de Presse de certains magazines télématiques. C'est une nouvelle forme médiatique qu'il ne faut surtout pas négliger. Ainsi en est-il notamment de *Crac*, magazine dont les serveurs (ils sont trois) tournent sous Pick. Mais Cécile Alvergnat, directrice de cette publication du « quatrième type », propose également une revue plus classique sur... papier. Un article du numéro de septembre nous a fort intéressés. Il dresse en effet une typologie des messageries conviviales. On parle souvent de messageries sans toujours savoir très bien tout ce qu'elles peuvent recouvrir. Une messagerie est une forme de courrier électronique pouvant opérer selon divers modes : d'individu à individu, d'individu à groupe, etc., et ceci selon divers circuits. Dans chacun de ces cas, l'utilisateur compose un ou plusieurs messages sous forme de pages-écran, ceci à partir de son terminal et les expédie à ses correspondants via un réseau de télécommunications lié à un système informatique central, à savoir le serveur. Ce dernier gère ces messages, c'est-à-dire qu'il les traite, les diffuse ou les stocke. A l'heure actuelle, il existe plus de 200 messageries en France. Est-ce pour autant qu'elles traitent toutes des mêmes choses ? Que non point ! Il est absolument indispensable d'opérer un distinguo entre les messageries professionnelles, bien souvent architecturées autour d'un réseau local, et les messageries grand public dont l'audience et les centres d'intérêt sont radicalements différents de ceux des premières. *Crac magazine* distingue cinq types principaux de messageries « conviviales », chacune ayant des fonctions et une configuration spécifiques.

Boîtes aux lettres ou bal

Forme la plus ancienne de messagerie, ce répondeur télématique permet à l'utilisateur de stocker dans la mémoire du centre serveur des messages qu'un correspondant pourra consulter ultérieurement. Elle fonctionne en temps différé, car le destinataire d'un message n'a pas besoin d'être connecté au serveur au moment de l'émission de la « lettre ». Afin de garantir la confidentialité du courrier, ces messageries fonctionnent grâce à des codes d'accès strictement personnels.

Le forum en temps différé

Alors que l'attrait majeur de la boîte aux lettres est le stockage et la confidentialité des messages personnels, le Forum en temps différé autorise une véritable discussion à plusieurs et à long terme autour d'un thème ou d'un sujet quelconque. Chaque membre d'un groupe d'interlocuteurs peut consulter l'ensemble des messages émis et y répondre à son gré. Il est alors nécessaire de conserver pendant un certain laps de temps les messages échangés afin que chacun puisse suivre le jeu des questions-réponses et leur évolution. Bon nombre de ces forums présentent aux intéressés un annuaire ou une liste de thèmes « imposés », tout en leur laissant la liberté de créer leurs propres sujets de discussion.

La messagerie-dialogue

Appelée encore messagerie privée ou croisée. Il s'agit du courrier électronique le plus populaire. Deux usagers branchés simultanément sur un centre serveur peuvent mener une véritable « conversation textuelle » en choisissant un interlocuteur parmi une liste de noms ou de pseudonymes affichés. Certaines messageries dialogue permettent aux usagers, où qu'ils se trouvent dans le service, de recevoir un message, d'accéder directement à l'annuaire des « branchés » en tapant un mot clé, et offrent surtout la possibilité d'entamer plusieurs messages en parallèle. Il est certain que, de par sa nature même, la messagerie privée suscite des échanges beaucoup plus intimes et directs que d'autres versions du courrier électronique.

Le forum en temps réel

Contrairement à son prédécesseur en temps différé, le *forum en temps réel* permet à plusieurs individus (5, 10, 20 ou plus) de dialoguer en direct lors d'une discussion de groupe autour d'un thème prédéterminé ou libre. Ainsi incorpore-t-il les possibilités de confrontation et de synthèse d'idées qui font la force de son cousin en temps différé, tout en introduisant le dynamisme ponctuel aux échanges, ce qui rend si attrayante la messagerie dialogue. Avantages : le nombre d'intervenants est illimité car, au fur et à mesure de l'affichage des messages, les anciens sont poussés vers le haut de l'écran et disparaissent de la vue de l'utilisateur. De plus, on est en présence d'une vraie conversation à bâtons rompus sans que la « voix » du voisin interfère avec la vôtre. Il s'agit sans aucun doute du service convivial par excellence et dont les utilisations futures risquent d'être innombrables.

La messagerie graffiti ou la tribune

Permettant une totale liberté d'expression de la part de l'émetteur d'un message sans que ce dernier attende de réponse, cette formule est de plus en plus proposée par les promoteurs télématiques, ceci afin que les nouveaux venus puissent s'introduire auprès des intervenants déjà en place.

La grande aventure

A cette typologie quinaire, nous apporterons un dernier type de messagerie, la messagerie d'aventure. L'exemple le plus célèbre est certainement le MUD (Multi-Users Dunjon) qui permet à plusieurs dizaines d'utilisateurs de jouer simultanément et de dialoguer en direct quand ils se rencontrent sous leur vêture de mages, gobelins, elfes et autres enchanteurs. A notre connaissance, il n'existe pas encore d'équivalent en France, mais peut-être qu'un jour Cécile se transformera en Sandra pour partir « à la poursuite d'un diamant vert ».

Ouf : on t'a dans la peau Bill !

Jusqu'à présent, je n'avais guère eu l'occasion d'étudier de près le bulletin que publie Bill Graham, président de l'association *OUF* (Ordinateurs Utilisateurs France). C'était un tort, et une expérience passablement saumâtre de fichiers écrasés sous Wordstar m'a montré tout le profit que peuvent apporter de telles revues. Faire des copies, tout le monde en est capable, mais réaliser ces copies tout en restant sous le contrôle du logiciel de traitement de texte, cela devient franchement intéressant. Seul petit truc, J.-P. Leclercq travaille sur Osborne. Mais ce n'est pas trop grave, dans la mesure où la programmation proposée fait appel au programme Setup de CP/M, dont on se sert ici pour modifier un disque obtenu par copie du Wordstar original. Il est ainsi possible d'avoir autant de disques Wordstar que d'applications tirant un parti différent des touches programmables. On accède depuis Wordstar aux valeurs ainsi affectées tout simplement en appuyant sur la touche contrôle et la touche numérique voulue. Une petite restriction à cet usage, toutefois ; le disque texte ne doit pas contenir plus d'un texte en cours de saisie pour un fonctionnement optimum des automatismes proposés. Il est d'ailleurs conseillé d'appeler ce fichier d'un nom de code constant (ENC, par exemple). Voici maintenant les fonctions proposées, touche à touche :

Ctrl 1 : assure le passage au lecteur 2, fixe le niveau d'aide, appelle le texte en cours (ENC), paramètre la saisie et affiche la fin du texte.

^LB (CR) H2DENC (CR) ^OR51 (CR)^OH^QC^

Commande à n'utiliser que lors du lancement de Wordstar.

Ctrl 2 : sauvegarde en cours de saisie et retour du curseur à son emplacement avant la sauvegarde.

^B^KS^QP^B

Ctrl 4 : sauvegarde à la fin d'une période de travail et copie du texte ENC, sous le nom de code de TRANS (pour transfert) sur le disque Wordstar, indication d'un changement de disque au lecteur droit.

^B ^ KDOENC (CR) A : TRANS (CR) YLB^B

Enlever le disque de travail. Le remplacer par le disque de sécurité.

Ctrl 5 : copie de TRANS sous le nom d'ENC, sur le disque de sécurité.

^B (CR) OA :TRANS (CR) ENC (CR) YLB^B

Enlever le disque de sécurité. Le remplacer par le disque de travail.

Pour continuer à chaud, frapper CTRL 6, qui renverra à la fin du texte en cours.

Ctrl 6 : Réédite le texte en cours (ENC) et affiche la fin.

^B (CR) DENC (CR)^QC^B

Lorsque le texte en cours est terminé, il faut lui donner son nom définitif, et ceci sur les deux disques, disque de travail et disque de sécurité. Ceci peut se faire commodément au moment où l'on fait la copie de sécurité.

Au lieu de retirer le disque de sécurité après la copie (commandée par CTRL 5), frapper (CR) CTRL 8.

Ctrl 8 : lance la fonction rename de Wordstar, pour la copie de sécurité.

BEENC (CR) B

Frapper le nom choisi et appuyer sur la touche Return. Enlever le disque de sécurité. Le remplacer par le disque de travail.

Ctrl 9 : indique le changement de disque et relance la fonction rename pour l'exemplaire d'ENC qui figure sur le disque de travail.

^LB (CR) EENC (CR)^B.

Frapper le nom choisi et appuyer sur la touche Return.

Mais ce n'est pas tout ce que vous trouverez dans ce « fanzine ». Les passionnés de télématique y trouveront également tout un tas d'informations. Quant aux spécialistes du hard, ils ne seront pas déçus non plus.

Quand les robots s'éveillent

Ceux que la robotique intéressent se reporteront à l'article de Michel Feldmann, paru dans l'*Onde électrique* de juillet-août. Il y est question du programme RAM (Robot Autonome Multiservices) visant à développer une robotique de troisième génération en associant industriels, centres de recherche et universités dans divers secteurs d'application. Il s'inscrit dès l'origine dans le cadre d'une coopération internationale aux côtés du Japon, des USA, du Canada et des principaux Etats européens. Il a été lancé par le groupe TCE (Technologie, Croissance, Emploi) à la suite du sommet de Versailles de juin 1982.

Mais qu'est-ce au juste que la robotique de troisième génération ? Celle-ci concerne les robots comportant une certaine forme d'intelligence artificielle, accompagnée le plus souvent de mobilité. Le programme RAM est une tentative de réponse au défi posé aujourd'hui par l'émergence de ces techniques. Les objectifs de ces programmes peuvent être schématisés de la façon suivante :

- Intégration industrielle de l'effort de recherche français.
- Diversification dans les différents domaines d'application.
- Ouverture vers des partenaires européens et étrangers.
- Consolidation d'un savoir-faire stratégique.

Mais que fait la France dans ce projet ?

Elle a agencé un programme pluriannuel et pluridisciplinaire constitué de sous-programmes dédiés chacun à un domaine d'application. Chaque sous-programme est piloté par un industriel ou un consortium d'industriels, et associe d'autres industriels, des centres de recherche et des universités.

Le sous-programme nucléaire, piloté par le CEA, doit assurer la maintenance et l'intervention en milieu hostile.

Le sous-programme Mine, piloté par le CERCHAR, doit permettre progressivement d'automatiser les mines de houilles, de potasse, etc.

Le sous-programme « Océan », piloté par Cybernétix, filiale partielle de Comex, concerne la robotique sous-marine.

Le sous-programme agricole, concentré initialement sur les applications forestières, est en cours d'élargissement pour tenir compte de l'enjeu déterminant dans notre pays de la robotique agricole.

Le sous-programme de nettoyage industriel est piloté par Midi-Robot. Il est étroitement articulé avec une commande de la RATP concernant le nettoyage des autobus.

Le sous-programme Service d'atelier, conduit par 12L, vise le marché des PMI.

Quant au niveau international, direz-vous ? L'ICOT, ça ne vous dit rien ? ■

SERVICE-LECTEURS N° 180

LES BOUTIQUES DE ...

L'EXPLOIT !!

RD junior

100 % COMPATIBLE
avec la grande bibliothèque de programmes existante au monde

- Microprocesseur 6502, pavé numérique incorporé, clavier double fonction (60 touches programmes), unité centrale 64 K RAM (4 164), alimentation à découpage, 5 A sur le 5 V, BOOT ROOM .... **4 900 F TTC**
- Lecteur de disquettes 5 1/4 .... **1 450 F TTC**
- Contrôleur .... **430 F TTC**
- Moniteur 12" écran vert .... **995 F TTC**

L'ENSEMBLE .... 7 600 F TTC

Imprimante Mannesmann Tally Seikosha pour nos compatibles RD junior, RD PC, et le DAI

Apple est une marque déposée

DAI son, graphisme, un club dynamique

RD pc

COMPATIBLE PC/XT
Français et garanti 3 ans

- Microprocesseur 8088
- Clavier
- 256 KO RAM
- 8 slots extensions
- Lecteur disquette 360 K avec contrôleur
- Moniteur 12" haute résolution + base orientable
- Carte graphique couleur

11.840 F TTC

DISQUE DUR

Disque dur 10 M	12.927,40 F	~~17.197,90 F~~
Disque dur 20 M	13.500,00 F	~~25.617,60 F~~
Strimer complet	11.741,40 F	~~13.746,60 F~~

IBM PC/XT est une marque déposée par IBM Corp.

PROMO sur disquettes !

DISQUETTES 3" 1/2 135 TPI
350 F TTC /10
320 F TTC /100

DISQUETTES 5" SF/DD
89 F TTC/10
80 F TTC/100



RD Diffusion 2000

95, rue de Javel
75015 Paris
Tél. : 45.75.51.48

SERVICE-LECTEURS N° 181

Distributeurs Régionaux :

Sté CODIFOR	OR Informatique	Silicone informatique	Micro Info
259, rue Paul Bert	22, rue du Général de Gaulle	37, av. Gilbert-Brutus	14, rue de Vimy Belvédère
69003 LYON	54340 POMPEY	66000 PERPIGNAN	Casablanca — MAROC
Tél. : 72.33.53.59	Tél. : 83.24.32.32	Tél. : 68.35.40.76	Tél. : 212.24.02.77

revendeurs ! contactez P. Hebert au : 45.75.51.48

SERVICE-LECTEURS N° 182

SERVICE-LECTEURS N° 183

COTE DE L'OCCASION au 1/11/85

Communiquée par ORDIN'OCCASE

8, bd Magenta 75010 Paris - Tél. 42.08.12.90 Minitel 42.39.54.62

64, cours de la Liberté 69003 Lyon - Tél. 78.95.48.98 Minitel 78.95.36.82

MARQUE ET MODELE	CONFIGURATION TYPE	PRIX TTC		
Ordinateurs professionnels				
APPLE III	128 K,1 lecteur externe	8.500	↖	Encore prisés
APPLE III	256 K,1 lecteur externe	10.500	↖	pour les applications professionnelles.
APPLE MACINTOSH	128 K,imprimante Imagewriter	15.000	↗	Aprés la baisse d'APPLE, le marché
APPLE MACINTOSH	512 K,sans imprimante	23.000	↗	s'élargi.
APRICOT PC	256 K,2 lecteurs	18.000	←	Ces logiels l'aident beaucoup.
EPSON QX-10	Version de base 192 K	14.000	↑	Rare.
GOUPIL 3	2 drives 5'1/4	10.000	←	
HEWLET PACKARD HP-150	256 K, 2 lecteurs	20.000	←	Belle machine, mais en dehors du standard.
IBM PC	256 K,monochrome,2 lecteurs	17.000	↗	IBM ou COMPATIBLE
IBM PC-XT	Ecran couleur	28.000	↗	Que choisir ?
OLIVETTI M 24	256 K,2 lecteurs, impr.132 col.	18.000	↑	Le plus connu des compatibles.
RAINBOW 100 +	disque dur 10 Mo	20.000	↖	Valeur sure.
TOSHIBA PAP	192 K,2 lecteurs	14.000	↖	
VICTOR SIRIUS	128 K,2 lecteurs 600 K	13.000	↑	Résistent aux années
VICTOR SIRIUS	256 K,2 lecteurs 600 K	17.000	↑	
VICTOR SIRIUS	256 K,2 lecteurs 1,2 Mo	22.000	↗	
Ordinateurs personnels				
ALICE 90	Coffret de base	800	↑	
AMSTRAD CPC 464	Moniteur couleur	2.900	↗	Il arrive sur le marché de l'occasion.
APPLE II +	48 K, 1 drive, ecran	5.000	↑	Vieillit plutot bien.
APPLE II E	64 K, 1 drive, ecran	8.500	↑	Ca marche toujours
APPLE II C	128, ecran, souris	9.000	↑	pour eux.
ATARI 800 XL	64 K + lecteur de cassette	1.000	↑	Bien.
COMMODORE VIC 20	Avec lecteur de cassette	400	↖	Intérèssant par son prix.
COMMODORE 64	Secam, lecteur de cassette	1.500	↗	Encore et toujours.
COMMODORE 64	Secam, lecteur de disquette	3.100	↗	
DAI	Version de base	1.600	←	Beau graphisme, mais pas d'amateurs.
LASER 200	4 K	400	↖	
LYNX	96 K	1.000	←	
MSX toutes marques		2.000	↗	Leurs propriétaires les gardent.
NEWBRAIN		900	←	
PHILIPS VG-5000	24 K	600	↖	Bon.
SINCLAIR ZX SPECTRUM		800	↑	
SINCLAIR QL	Qwerty nouvelle version	3.500	↑	C'est nouveau, c'est beau.
SPECTRAVIDEO SV-318	32 K	850	↖	
TANDY TRS 80 mod.I	Lecteur de disquette	1.500	←	Plus d'amateurs.
TANDY TRS 80 mod.III	Lecteur de disquette	2.250	↖	
THOMSON TO7	Avec cartouche Basic	1.300	↑	Toujours
THOMSON TO7/70	Cartouche Basic	2.800	↑	très
THOMSON MO5		1.800	↑	stables.
Ordinateurs portables				
APRICOT F1	128 K	7.000	←	Plein d'idées.
CASIO PB-700		800	↑	
CANON X-07	Version de base	850	↖	
CANON X-07	Avec imprimante	1.500	↖	
EPSON HX-20	Lecteur MK7 et ext. 16 K	3.800	↗	Recherché.
EPSON PX-8	Modèle de base	7.000	↗	Bien coté.

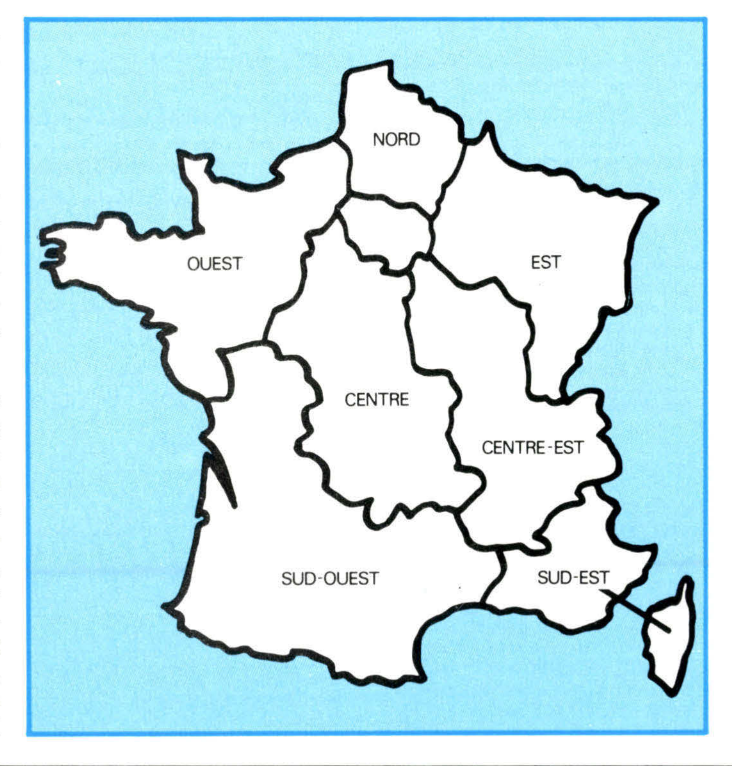
équilibre offre/demande : ← offre trés forte. ↖ offre forte. ↑ équilibre. ↗ demande forte. → demande trés forte.

LES PETITES ANNONCES DE MICRO-SYSTEMES

VITE REPEREES, FACILEMENT COMPAREES...ET GRATUITES!

Face au nombre croissant de petites annonces que vous nous adressez, nous avons établi un classement pour simplifier vos recherches. Nous vous proposons quatre rubriques : les ventes et les achats, regroupés par régions, les programmes, par matériels concernés, et les « divers », par thèmes. Voici le mode de classement choisi à l'intérieur de ces quatre catégories :

Les **Ventes** et les **Achats** de matériel se répartissent ainsi : Paris, puis les sept départements de la région parisienne (77 Seine-et-Marne, 78 Yvelines, 91 Essonne, 92 Hauts-de-Seine, 93 Seine-Saint-Denis, 94 Val-de-Marne, 95 Val-d'Oise), puis, pour la province, sept grandes régions : Nord, Centre, Centre-Est, Est, Ouest, Sud-Ouest, Sud-Est, et enfin, les DOM-TOM



et les pays étrangers. A l'intérieur de chaque région, les matériels de même marque sont regroupés.

Les **Programmes** sont classés en fonction de l'ordinateur auquel ils sont destinés (noms des constructeurs, par ordre alphabétique).

Et dans la catégorie **Divers,** vous trouvez : les échanges, les recherches de documentations, schémas... ; les annonces concernant des clubs, associations et contacts divers ; et enfin, une rubrique « S.V.P... dons ».

Micro-Systèmes vous souhaite bonne chance dans vos recherches !

Attention, pour vos futures petites annonces, n'oubliez pas de mentionner la nouvelle numérotation téléphonique ainsi que le nom ou le numéro de votre département.

VENTES

Paris

Vds **Apple II+** + carte lang. 16 K + interf. imprim. + monit. + joystick + drive + contrôl. + carte 80 col. + prog, 6 500 F. E. Frouté, 9, rue Vernier, 75017 Paris. Tél. : 45.72.25.74.

Vds **Apple II+** 64 K, 80 col., clr Chat mauve + lect. + contrôl. + monit. Apple + ventil. + joystick + docs + progs, 8 500 F ; imprim. **Silentype** + interf., 1 500 F. F. Aubineau. Tél. : 42.63.06.68.

Vds copie **Apple IIe** + Pal cart (pour TV Pal) + clav. 96 fonct., maj.-minusc. + pavé numér. + joystick + 30 K7 jeux, 4 000 F. Kan. 3, rue Edouard-Robert, 75012 Paris. Tél. : 43.41.91.26 (ap. 18 h).

Vds **Apple IIe,** 128 K + 2 unit. disq. + monit. + 80 col. + carte Z-80 + joystick + logs profess. et jeux, 15 000 F. Tél. : 43.70.04.22.

Vds boîtier nu **Apple IIe,** 300 F ; compat. **Apple II+** 64 K, clav. av. tches de fonct. et pavé numér., 3 400 F. Tél. : 42.02.36.44 (soir).

Vds **Apple IIe,** 128 K, RVB + drive + monit. + joystick + 100 progs + livres, 9 000 F. M. Ek, 72, rue Pixerecourt, 75020 Paris. Tél. : 47.97.44.28 (soir).

Vds **Apple IIe,** 128 K, 80 col., 1 drive, monit. Apple, carte Chat mauve, Péritel, joystick, logs, doc., 12 500 F. Tél. : 42.27.91.49 (19 h).

Vds **Apple II+** 64 K + clav. intellig. + pavé numér. + Ass. et trait. text. intég. + carte contrôl. + drive + monit. vert + logs + doc., 7 000 F. F. Journoud, 11, sq. Albin-Cachot, 75013 Paris. Tél. : 43.36.26.29.

Vds **Apple IIc** + drive suppl. + joystick + souris + monit. Zénith ambre, nbrx jeux utilit. et logs av. docs, 14 500 F. Naccache. Tél. : 45.23.29.86 (H.B.).

Vds **Apple IIe,** carte supersérie imprim. matric. OKI 80, ou éch. le tt ctre magnét. (platine) à bandes, genre Revox-Tanberg. Tél. : 43.50.69.61 (ap. 22 h).

Vds **Apple IIc** (disk sup. + monit. IIc + Stand + imprim. Imagewrit. + joystick) + logs MEM/DOS + gest. pers. + Ass. Prodos + Appleworks, etc., 19 900 F. O. Dahan, 75012. Tél. : 43.41.06.11 (H.B.).

Vds **Apple** + 64 K + carte lang. + 2 drives + monit. + carte 80 + logs, 4 500 F. J. Bouachria, 44, rue Levis, 75017 Paris. Tél. : 47.31.11.91 (H.B.).

Vds **Apple IIe,** 2 drives, monit., imprim. + interf., carte 80 col., carte Z-80, 15 000 F. S. Durand, 73, rue Sedaine, 75011 Paris. Tél. : 43.38.47.42.

Vds **Apple II+** 64 K, 3 800 F ; carte modem Apple, 2 500 F ; contrôl. + lect. disq, 1 500 F ; Chat mauve, 600 F. Rosalie, 31, rue de Montholon, 75009 Paris. Tél. : 45.26.63.00.

Vds **Macintosh** 512 K + nbrx progs, 19 500 F. Dacosta. Tél. : 42.74.66.72 (ap. 21 h).

Vds carte CP/M Premium Softcard 8080, 64 K-RAM, Buffer clavier, Buffer imprim. pr **Apple IIe** (inclus 80 col.). Tél. : 43.26.87.81.

Vds **Apple IIe** + 2 drives + monit. II + joystick + Chat mauve + carte paral. + MT80 + Z-80 + CPM + synth. voice + modem DTLV23, 22 000 F. P. Renaux. Tél. : 42.55.75.57 (soir), ou 42.57.40.10 (bur.).

Vds **Macintosh** 128 Ko + Macwrite/Macpaint + disque suppl. + imprim. Imagewriter + boîte 10 disq. vierges + sac transp., 25 500 F. Tél. : 43.61.10.44 (19 h à 20 h 30).

Vds carte Eve, Chat mauve (80 col., 64 K) pr **Apple IIe,** 2 000 F. M. Plouchart. Tél. : 43.40.85.82.

Vds pr **Apple II+, IIe,** interf. Midi pr Synthes. + logs d'exploit. div. + carte 128 K, 700 F. Alain. Tél. : 45.22.58.60 (H.B.).

Vds **console Atari VCS2600** + 5 ctches. G. Furon. Tél. : 45.08.98.42.

Vds **Axel 20** compat. PC 128 Ko, CP/M, MS-DOS, Floppy 360 K, interf. parall. + V24 + doc. + câbles + graph. + soft + Basic + disq., 12 000 F. Tél. : 45.00.48.70 (bur.) 45.66.80.61 (dom.).

Vds **Canon X 07** ptble 24 K + cartes 8 K, fich., imprim. + K7 + progs tabl. trait. texte, fichier, jeux + doc. div., 5 000 F. Tél. : 42.78.10.63 (H.B.), ou 47.72.54.99 (H.R.).

Vds **Canon X 07** + imprim. clr + 2 cartes RAM + tableur + fichier + trait. texte + graph. + compt. banq. + livres progs + adaptat., 4 500 F. Tél. : 43.74.97.98 (20 h).

Vds **Canon X 07** 16 K + progs + logithèque, 2 500 F. Guillaume. Tél. : 42.55.24.70.

Vds **CBM 64** + unité Datasette + nbrses K7 + joystick + livres, 1 900 F. A. Rollier, 118, av. Félix-Faure, 75015 Paris. Tél. : 45.54.85.53.

Vds **Commodore 64** RVB + drive 1541 + jeux et utilit. (Multiplan, Ass., Summer game I et II, Lode Runner, Flight Simult II, etc.) + joystick + 3 livres, 5 500 F. Nicolas. Tél. : 45.66.78.14.

Vds **Commodore SX64** + imprim. 5803 + modem Digitelec 2000 + nbrx logs. Tél. : 47.05.50.10 (soir), ou 46.75.85.10 (H.B.).

Vds **CBM 64** + lect. disq. + imprim. CBM + disq. 600 progs, 7 000 F. Pinto. Tél. : 42.82.03.07 (ap. 19 h).

Vds **CBM 64** Secam + monit. Zénith + lect. K7 + joystick + K7 + revues + div. progs, 3 200 F. F. Dan Levy. Tél. : 39.90.38.27 (ap. 19 h).

Vds **Vic 20** + 16 K + 3,5 K + ctche Vicmon, LM + jeux Viclander + interpr., graph. HR : Hires + Vigile + livres, 1 000 F. Marie, 10, rue des Malmaisons, 75013 Paris.

Vds **Dragon 32** Péritel + N.B. + joystick imprim. MCP 40, 4 clrs, livres, jeux, trait. texte, 3 000 F. Tél. : 42.02.93.49 (soir).

Vds **Epson QX10** CP/M 80, 2 drives 320 Ko + imprim. FX80 + disque dur plus 5 (10 Mo) + logs, 25 000 F. A. Gavoille, 81, rue Lecourbe, 75015 Paris. Tél. : 43.06.19.47 (ap. 20 h 30).

Vds imprim. **Epson RX80 FT+** av. carte parall. compat. Epson graph. pr **Apple II,** 3 500 F. J. Plouchart, 40, rue de la Voûte, 75012 Paris. Tél. : 43.40.85.82.

Vds **Oric Atmos** 48 K Péritel + alim. + livres + 25 progs, 1 100 F ; monit. clr, 2 200 F (Oscar MC14). Tél. : 45.32.63.64 (soir).

Vds **PC 1500** 10 K + interf. K7, table traç. + 2 magnétos + mnls utilisat. + livres (Basic/L. mach.) + revues + progs + access., 3 000 F. Tél. : 47.04.66.43 (ap. 19 h).

Vds **ZX-81** 16 K incorp. ds clav. SPC + K7 jeux (Ruine, Yam, Space Inv.) + doc., 1 000 F ; K7 Apple IIe et IIc, Sorcellerie, neuf. Antoine, 63, rue Montéal, 75018 Paris. Tél. : 42.23.70.89.

Vds **QL Sinclair** (128 K, 32 bits) + monit. clr hte rés. + imprim. semi graph. (RX80) + 4 progs prof. + doc. com., 10 000 F. Tél. : 42.49.81.29.

Vds **ZX-Spectrum** 48 K, Péritel + 10 K7 jeux + 2 mnls program., 1 450 F. P. Dassonville. Tél. : 43.67.81.16 (ap. 18 h).

Vds **ZX-81** + 16 K + clav. ABS + inv. vidéo + livres + cord., 750 F. X. Goyaux, 43, rue du Sahel, 75012 Paris. Tél. : 43.46.09.05.

Vds **QL** SG + monit. clr Cub + graph. QL + QL Chess + 2 mnls, 6 000 F. Tél. : 43.73.91.88 (21 à 22 h).

Vds **ZX-81** + ZX-Printer + 16 K + clav. méc. + magnéto K7 + 100 progs + livres, 1 500 F ; vds anc. nos **M.-S.** Dontenwill. Tél. : 45.77.10.49 (soir).

Vds **Sinclair QL** Qwerty, doc. en fr. + Péritel + livre + nbrx progs sur ctches, 4 500 F. Tél. : 43.21.35.65.

Vds **Spectrum** 48 K + Péritel + magnéto + 20 jeux (Hobbit, Eureka, etc.) + mnl + livres, 2 000 F. Moizo, 12, rue Ferdinand-Flocon, 75018 Paris. Tél. : 42.62.76.11.

Vds **Sinclair QL** Qwerty + monit. Zenith monochr. + 4 logs + cord. imprim., Péritel, 6 000 F. Tél. : 43.72.72.51 (ap. 19 h).

Vds **ZX-81** 64 K + clav. méc. Memotech + TV N.B. + 11 K7 FLM, multif., budget, éduc. enf., jeux + revues, 1 500 F ; mém. Master Memotech 16 K : 200 F ; imprim. **Seikosha GP 50** + interf. pr ZX, 1 000 F. Sennegon, 3, rue Morand, 75011 Paris. Tél. : 43.38.92.57.

Vds **ZX-81** ds boîtier forme Apple + alim. 1,5 A + carte graph., Sonor, 16 K + clav. mécan. prof. + ventilat. + 300 progs, 1 600 F. P. Chagny, 130 bd Exelmans, 75016 Paris.

Vds **TRS 80** mod. 1, 48 K + 2 drives av. monit. + nbrx progs + doc. + schéma, 8 500 F. J.-C. Agobert, 157, rue de Tolbiac, 75013 Paris.

Vds **TRS-80** mod. 3 niv. 2, 32 K + magnéto + livres + Edit. Ass. (Z80) + Tiny Pascal 13e, 4 000 F. Tél. : 45.80.21.85 (soir).

Vds **TRS-80** mod. 1 niv. 2, 48 K, 2 drives + dbleur de dens., joystick, nbrx progs, jeux, utilit., lang. + docs + prog. de photocompo pr **Epson.** Tél. : 45.81.26.25.

Vds **calculatrice** scientif. program. **TI-59** + cartes magn. son, imprim. PC100A + livres, 1 000 F. Jacquet, 28, rue Simart, 75018 Paris. Tél. : 42.23.72.22 (soir).

Vds **TO 7-70** + magnéto K7 + ctches Basic et Ass. + livres + jeux + progs, 5 000 F. D. Giacomazzi. Tél. : 42.40.31.46 (ap. 18 h).

Thomson TO 7 : vds unité cent. + ext. 16 Ko + Basic + nbrx logs + docs, 1 800 F. F. Heritier, 204, rue de Tolbiac, 75013 Paris. Tél. : 45.89.38.67 (ap. 18 h).

Vds **Canon X 07** + imprim. 4 clrs + livres + cord., ou éch. ctre **Amstrad** ou carte HRC 80 pr **TRS-80** + imprim. Ch. progs (gest. lang.) pr TRS-80 disk 48 K. Tél. : 43.53.32.60.

Vds **Victor S1**, 256 K RAM, 2 drives 600 K + progs, 18 000 F. Marc. Tél. : 42.45.47.77.

Vds **table trac.** 21 × 31, 3 clrs, RS232, Pixy 3, 3 500 F ; Plotter 4 clrs, Centro et RS 232, 1 100 F (CGP 115). Rydel, 70, rue d'Aubervilliers, 75019 Paris. Tél. : 47.57.31.35 (H.B.) ou 42.40.67.29 (soir).

Vds pr **Dragon** drive av. contrôl., 2 300 F + monit. ambre **Apple,** 700 F. D. Moyou, 60, bd de La Villette, 75019 Paris. Tél. : 42.08.05.30 (ap. 19 h 30).

Vds/éch. ctre **vidéo VHS** 2 dbles **lect. 5"** DF DD et 8" DF DD, mat. pro. en boîtier. Tél. : 47.04.47.74 (soir).

Vds R2E **Micral 80-20** 64 K 2 drives, syst. exploit. Prologue + Basic + Bal + doc., 3 000 F. Pollack. Tél. : 42.72.59.55 (dom.).

Vds 1 drive BASF 5"1/4, 400 Ko, 6106, 500 F ; **Epson RX80,** 2 000 F ; **Oki Microline 80,** 2 000 F ; **Texas Inst. Omni 800,** mod. 850, 4 000 F ; floppy 200 Ko, 600 F ; Shugart 400 L. Jean-Michel. Tél. : 46.70.44.40.

Vds **Electronique Applicat.** nos 17 à 30 ; **Biofutur** nos 6 à 12 ; **Minis et micros** nos 167 à 195 et livres d'applicat. Tél. : 42.72.16.02.

Seine-et-Marne

Vds **Canon X 07,** 1 000 F ; ext. 8 Ko, 450 F. J.-F. Altibelli, 80, rue Grande, 77570 Bougligny. Tél. : 64.28.70.56 (ap. 18 h).

Vds **Commodore 64** + drive + Datassette + joystick + progs disk et K7, 6 500 F. Jorda, 9, rue de la Pinsonnière, 77680 Roissy-en-Brie. Tél. : 60.07.47.71 ou 60.29.66.58.

Vds **ZX-Spectrum** 48 Ko Pal + modul. N.B. + magnéto + interf. joystick, prog. + 150 logs + doc., 2 200 F. C. Vallois, 6, rue Jules-Ferry, 77330 Ozoir-la-Ferrière. Tél. : 60.29.10.66.

Vds **ZX 81** + ext. mém. 16 K + clav. mécan. + progs + livres + doc. + inv. vidéo, 600 F ; progs ZX81. P. Lacquehay, 8, rue de la Saussaie, 77310 Ponthierry. Tél. : 64.09.80.34.

Vds **VG5000** + modulat. Secam VU0011 + livre initiat. Basic + K7 Basic, 1 300 F. P. Scorza, 64, rue Honoré-Daumier, La Rochette, 77000 Melun. Tél. : 64.39.75.26.

Vds **imprim. OKI-80,** 1 900 F ; **modem Buzzbox** av. Transcan et ASCII express, 800 F. Auriault. Tél. : 64.33.01.82 (H.B.) ou 64.33.83.38 (dom.).

Yvelines

Vds **Amstrad CPC 464,** monit. clr + joystick + 1 K7 de jeu + 1 utilit. (Easy Bank) + livre (56 progs), 3 200 F. Tél. : 30.55.71.91 (ap. 19 h).

Vds **Apple II+,** 4 000 F ; drive Apple av. contrôl., 16 K, 128 K et Péritel. Cavret, 18, chemin des Dames, 78400 Chatou. Tél. : 39.52.51.53 (soir).

Vds **Apple III** 128 K et **II+** 48 K (mode émulat.), poss. ext. imprim. Epson MX-82 paral. Visicalc, Apple Writer III, 130 logs pr II+, IIe et IIc, 12 000 F. Tél. : 34.62.82.62.

Vds **Apple IIe** + 2 drives + monit. 12" + joyst. + 80 col. ét. (128 K) + Z 80 av. CP/M et ALDS + RS 232 C + log. (560 × 192) + lang., tabl., trait. texte, base donn. av. docs, 15 000 F ; **impr. Axiom 1,** 1 000 F. Tél. : 39.52.33.68.

Vds Memocom pr **DAI** av. carte DOS, 1 500 F. Follmann. Tél. : 45.75.62.80, p. 1129 (H.B.).

Vds **Dragon 32** Péritel et UHF clr + nbrx progs, 1 000 F. J.-M. Marrot, 9, av. du Mantois, 78200 Mantes-la-Ville. Tél. : 30.92.10.74.

Vds **EXL 100** + Basic, 2 000 F. C. Leger, 4, rue Henri-Lagrée, La Boissière-Ecole, 78120 Rambouillet. Tél. : 34.85.05.45.

Vds **Goupil 3,** proc. 6809 + Z-80 + 8088 (384 Ko) 2 × 5" (2 × 360 Ko) + 2 × 8 " (2 × 1.2 Mo). M. Lambert. Tél. : 30.53.02.03.

Vds **Oric Atmos** 48 K Péritel + K7 + rev. Theoric., 2 000 F ; ch. moteurs pas à pas pr robot. J. Leroi, 35, rue Nationale, 78520 Limay.

Vds **Videopac Philips C52,** 600 F + K7, 50 F pce. A. Delmas, 15/17, av. Marivaux, 78600 Maisons-Laffitte. Tél. : 39.12.26.43.

Vds **VG5000** 24 K + alim. + magnéto + adapt. Péritel + 6 logs + 2 livres, 2 500 F. S. Glatin, 15, rue du Palis, 78500 Sartrouville. Tél. : 39.15.25.91.

Vds **Sharp MZ 720** 64 K mag. incorp. + joystick + nbrx prog. (jeux, lang., utilit.), 2 000 F. J. Crignon, 33, imp. des Meuniers, 78450 Villepreux. Tél. : 34.62.47.39.

Vds **ZX-81,** clav. mécan., connect. TV, magnéto, transfo, mnl d'initiat., prog. K7, 1 livre, 500 F. Huwé, 109, rue Berlioz, Vélizy. Tél. : 39.46.73.40.

Vds **Sinclair QL** + Ass. + 4 livres Ass., 4 800 F. P. Besombes, 2, rue des Guipières, 78400 Chatou. Tél. : 30.71.62.57.

Vds **ZX-81** 16 K, alim., 3 K7 de jeux, clav. pro., tche Reset, tche chang. clr, 300 progs, cord. TV, cord., K7, doc. Basic, etc., 2 500 F. M. Liogier, centre Seidac, 67, rue de Buzenval, 78800 Houilles.

Vds **ZX-81** + clav. ABS + 6 progs (Cobalt + Skramble) + 16 Ko + 1 livre, 1 000 F. Renaud. Tél. : 39.02.09.98.

Vds **ZX-81** + ext. 16 Ko + 2 K7 jeux + mnl + cord., 700 F. Van Dort, 6, allée Offenbach, 78340 Les Clayes-sous-Bois. Tél. : 30.54.60.87.

Vds **Spectrum** 48 K av. 4 K7, 1 600 F + ZX-1, 600 F + microdrive, 600 F ou **Atari 2600** av. 4 K7, 600 F. Christophe. Tél. : 39.14.94.15.

Vds 64 K RAM Memoteck pr **ZX-81,** 600 F ; ch. méthode pr passer de 48 K à 64 K ou 96 K sur **Spectrum** Péritel. J. Bruno. Tél. : 48.05.86.60, p. 34 (H.B.).

Vds **TRS 80** mod. 3 + 48 Ko + 2 lect. + imprim. GP80 + Visicalc, 11 000 F. M. Vulliod. Tél. : 34.61.84.70.

Vds **TAV 6809,** boîtier alu CPU09 IVG IPT RAM 128 K, IFD 5" et 8" + drive 5"1/4 DFDD, doc., 4 500 F ; 2 drives 8" DF 1000 × 2. Bauer, 16, av. Général-de-Gaulle, 78230 Pecq. Tél. : 39.58.05.60 (ap. 18 h).

Vds **Tavernier** RAM 192 K, CLA 117 T, IVG, CPT, IPT, horloge, drive DF, boîtier Incodec, nbrx logs, imp. GP 100 A. B. Rouy, 19, rue des Pavillons, appt 80, 78300 Poissy. Tél. : 39.11.95.15.

Vds **TI-99/4A** + Péritel + UHF + cord. magnéto + Basic étend. + mini mém. + Parsec + Munchman + Demon attack + 4 livres + K7 jeux + 2 manet., 2 500 F. S. Lalanne, 16, rue Exelmans, 78140 Vélizy. Tél. : 39.46.58.11.

Vds Yeno **SC 3000** (32 Ko, clav. pro.) + ass. désass. + progs, 2 000 F. C. Raine, 144, rue du Manoir, 78630 Orgeval.

Vds imprim. **Logabax 180-57,** 132 col., 180 c/s, buffer de caract., feuille à f., 1 500 F + carte parall. **Apple,** 600 F ; poss. éch. ctre **modem.** Vermont, 78860 Saint-Nom-la-Bretèche. Tél. : 34.62.80.20.

Vds **Micro-Syst.** collect. cplète, 500 F. T. de Lussy, 5 bis, rue Sainte-Sophie, 78000 Versailles. Tél. : 39.51.03.84.

Essonne

Vds **Advance 86B** compat. IBM PC, 2 drives 360 K, sort. monit. graph. : 640 × 200, RAM 256 K, sort. Printer, joystick, etc. av. logs, 13 000 F ; **compilat.** MS Pascal V : 3.13, 2 500 F. Tél. : 64.46.45.02.

Vds **Amstrad CPC 464** clr + joystick + jeux + ass.-désass. + progs pers., 3 600 F. L. Thareau, 5, rue des Fleurs, 91240 Saint-Michel-sur-Orge. Tél. : 60.016.87.46.

Vds imprim. **Amstrad DMP 1,** 1 900 F. J. Le Normand, 30, rue de Valenton, 91330 Yerres. Tél. : 60.16.87.46.

Vds **Apple IIc** + monit. IIc + monit. clr + Imagewriter + souris + joystick + logs + jeux, 20 000 F. M. Maurus, 1, place M.-France, 91000 Evry. Tél. : 60.78.27.28, ou 60.78.54.80.

Vds **Apple IIe** 80 col., drive, contrôl., monit. 128 K + nbrx progs jeux, utilit., lang., 10 000 F. Tél. : 69.30.64.93 (soir).

Vds **Apple IIe Euro+** 64 K, 2 drives monit. Softcard CP/M, interf. série, paddles, progs, 10 000 F. P. Peltier, 1, rue du Bel-Air, 91000 Evry. Tél. : 60.77.19.60 (ap. 19 h), ou 65.34.75.81 (bur.).

Vds cartes **Apple IIe,** Chat mauve, 1 500 F ; paral. interf., 1 000 F ; 80 col. 64 K, 1 400 F ; Superterm D/S Videx, 2 000 F ; Videoterm Videx, 2 300 F ; MEM-DOS, 2 200 F ; av. manet. Tél. : 69.44.34.95 (ap. 19 h).

Vds **Canon X 07** 16 K + imprim. 4 clrs X710 + cord. magnéto + livres, 3 800 F. Tél. : 60.78.47.92.

Vds **Casio FX-602P** + FA-2 + K7, 600 F. F. Valem, 6, rue Jean-Rongière, 91220 Brétigny. Tél. : 60.84.03.75.

Vds **DAI** + Memocoms (2) av. process. arithm. + progs câbles, manet., mnls, revue, 7 900 F. F. Legrand, B.P. 15, 91610 Ballancourt.

Vds **Dragon 64** + disk. + 3 diff. DOS (Flex, 059, DDOS) + Basic + utilit. + jeux, 6 500 F. S. Acounis, 19, rue des Ecoles, 91320 Wissous. Tél. : 69.20.08.77 (ap. 19 h).

Vds **Newbrain** Qwerty av. 600 progs, 2 000 pages de doc., imprim. Centronics, monit. Sanyo et magnéto + cartes ext. Tél. : 69.43.40.99 (soir).

Vds **Oric-1** 48 K + Péritel + câbles + alim. + magnéto + livres + jeux, 2 300 F. Jérôme. Tél. : 60.88.20.04.

Vds **imprim. Centronics 150-2** (80 col., bidirect., 150 cps) + interf. parall. **Apple II,** 3 000 F. F. Valem, 6, rue Jean-Rongière, 91220 Brétigny. Tél. : 60.84.03.75.

Vds **Sanyo 555** 16 bits, 192 K, 2 drives MS-DOS, Basic graph. 8 clrs, monit. SG25, imprim. GP100A, Mark2 Seikosha, compil. Pascal Microsoft, 13 000 F. Tél. : 69.05.91.49.

Vds **TRS-80,** mod. 1 + interf. + lect. + softs + livres + schémas + doc. + 3 ans 80 micro + div., 5 000 F, ou éch. ctre **oscilloscope.** D. Theillac, 31, rue Soljenitsine, 91000 Evry. Tél. : 60.79.03.34.

Vds **TRS 80** mod. 1 niv. 2, 16 K + 80 Graphix + vidéo + magnéto + K7 + interf. son, 3 300 F. F. Delaunay, 7, rue de Viry, 91600 Savigny. Tél. : 69.44.63.80.

Vds **Video Génie** 48 K av. minusc., 2 floppy, 6 000 F ; Newdos 80 CP/M, Pascal Lisp, 40 jeux, docs et livres. Nicaud, Saint-Cyr-sous-Dourdan, 91410 Dourdan. Tél. : 64.59.06.01.

Vds **monit.** monochr. **Philips,** 1 000 F ; imprim. **Seikosha GP100 A** + cord. Oric, 2 000 F. Tél. : 69.21.05.19 (ap. 18 h).

Hauts-de-Seine

Vds **Amstrad CPC 464** monochr., 2 300 F + jeux K7 + livres + mnl. P. Justin. Tél. : 47.02.43.28 ou 47.36.92.00 (H.B.).

Vds **Apple IIe** + carte Chat mauve Eve (64 K, clr, 80 col.) + joystick + interf. parall. « Epson/Taxan » + 5 livres + nbrx progs (utilit./jeux), 11 000 F. Tél. : 47.99.41.33 (ap. 18 h).

Vds **Apple IIe,** 9 000 F ; interf. série, 500 F ; drive Apple, 1 500 F ; carte 128 K, 1 200 F ; carte synthèse U-Talk, 500 F ; carte lang. Apple, 500 F. Alain. Tél. : 47.21.04.10 (soir).

Vds **Apple II**+ 48 K, contrôl., 1 disk drive, 2 paddles, monit. Tél. : 47.75.33.08 (sem. ap. 20 h).

Vds **Apple IIc** + disk ext. + monit. + joystick + souris + bte rgt + 150 disks (320 progs) + Imagewriter + kit + livres, docs, 24 000 F. De La Motte, 23, ch. des Vallières, 92410 Ville-d'Avray. Tél. : 47.09.27.09 (soir).

Vds **Apple II**+ 64 K + monit. + drive + RVB Chat mauve + ROM min. + Speech card + nbrx progs, 10 000 F ; imprim. **Nec 8023** av. interf., 5 000 F. Derethe, 18, rue Porte-de-Trivaux, 92140 Clamart. Tél. : 46.31.90.72.

Vds **Apple IIe** 128 K (carte Eve + 64 K, 16 clrs, 80 col. Péritel) 2 drives, monit. ambre, joystick, souris, logs récents (200), toute la doc. + progs + Nibble. Rediger. Tél. : 47.32.05.53 (bur.) ou 47.84.59.29 (dom.).

Vds pr **Apple II** drive av. contrôl., mnl, disq., DOS 3.3, 1 500 F. M. Begaud, 76, av. V.-Cresson, 92130 Issy-les-Moulineaux. Tél. : 46.44.43.14 (ap. 19 h).

Vds **Apple IIe** + monit. + 2 drives + 2 joysticks + 50 jeux + 20 utilit. (Jane, Base 200, Prodos, Visicalc, etc.) + doc., 11 800 F. Peltier, 11, rue du Clos-de-l'Abbaye, 92160 Antony. Tél. : 42.37.01.51.

Vds **Macintosh** 512 K + Imagewriter + nbrx logs (Write, Paint, Basic, Multiplan), 26 000 F. Elleaume. Tél. : 46.66.67.63 (ap. 19 h).

Vds pr **Casio FX-702P** interf. magnéto K7 FA-2 et imprim. therm. FP-10, 400 F. E. Pesnelle, B118, rés. ECP, av. S.-Prudhomme, 92290 Châtenay-Malabry.

Vds **IBM PCXT** 256 K carte clr. ét. monit. RVB interf. paral., disq. 10 Mo, 25 000 F. D. Pavot, 16, av. de Verdun, 92 Courbevoie. Tél. : 43.34.56.65.

Vds **Laser 200** + 16 K + joystick + magnéto DR10 + livres + K7, 2 000 F. F. Khellil, cité Trivaux, bât. R12, 92140 Clamart.

Vds carte **Prof 80** cplète av. clav., 2 000 F ; 2 drives SA 200 **Schugart,** 900 F pce ; ITT Eprom Programm. EV2578, TM2516, I2716, 32-32A, 1 200 F. J.-C. Everhard, 37, rue Madame-Curie, 92220 Bagneux. Tél. : 46.63.76.14 (ap. 19 h).

Vds **Sharp MZ 80B** 64 K (monit., magnéto, clav.) + mode graph. + imprim. Seikosha, 4 000 F. T. Robert, 40, rue Anna-Jacquin, 92100 Boulogne. Tél. : 46.03.95.64 (ap. 20 h).

Vds **PC1500 Sharp** + 8 Ko + table traç. + K7 (jeux, utilit.) + access., 2 000 F. F. Bethe, 11, av. Henri-Barbusse, 92220 Bagneux. Tél. : 47.35.53.66.

Vds **ZX-81** + clav. méca + ext. 32 K + magnéto + 6 K7 Cobalt, 3DF1, Stock-car + télé. N.B., 1 600 F. Tél. : 47.22.17.99.

Vds **Sinclair QL** + monit. Prism + 38 ctches + 20 logs + doc. + livres. Le Coq, 40, av. Franklin-Roosevelt, 92330 Sceaux. Tél. : 46.60.67.62 (soir).

Vds **Sord M223** + 2 lect. disk. + paie + compta. + Basic + Cobol + Ass. + tableur (Pips) + trait. de texte, 12 000 F. B. Le Masson. Tél. : 46.20.33.83 (soir) ou 42.93.02.77 (H.B.).

Vds **TRS-80** mod. 3, 32 K + 2 drives + logs gest., 3 500 F. Tél. : 47.09.37.65 (ap. 19 h).

Vds kit compat. **IBM PC** monté 256 K + contrôl. drive + graph. clr + clav. + 1 drive 360 K + monit. monochr. + alim. 200 W + nbrx logs, 9 500 F. Tél. : 46.38.35.89.

Vds **monit.** N.B. 9'' DMO91D, 500 F. Tél. : 42.70.05.42 (ap. 17 h).

Pr **Apple II (+ ou e)** vds imprim. **Silentype** 40 cps av. carte série, 950 F. Lepine. Tél. : 45.07.20.23 ou 45.34.76.47.

Vds **alim.** prof. équip. informat. + 5 V (5 A) + 12 V (2 A), – 5 V (0,5 A), – 12 V (0,15 A), 500 F. Tél. : 46.03.88.10 (soir).

Vds **Micro-Syst.** n[os] 1 à 52, 450 F. Bolze. Tél. : 47.98.62.88 (ap. 18 h).

Seine-Saint-Denis

Vds pr **Apple II** carte 80 col., 500 F. P. Tricard, 11, rue d'Amiens, 93600 Aulnay-sous-Bois. Tél. : 48.68.09.87.

Vds **Apple II+** + carte 32 K + drive avec contrôl. + carte RVB Péritel + joystick + nbrx logs/jeux, Lod Runner, Sargon, DOS 3.3, etc., 7 800 F. Lablanche, 58, rue de Toulouse, 93600 Aulnay-sous-Bois. Tél. : 48.66.21.30.

Vds **Macintosh** 128 K + Imagewriter + nbrx logs, 21 000 F. Etienne. Tél. : 48.48.54.29.

Vds **Apple IIc** + drive ext. + souris + monit. IIe + Epistole IIc + imprim. Daisywriter + chargeur feuille à feuille. + ts docs, 35 000 F. Paget. Tél. : 43.04.02.04 (ap. 20 h).

Vds pr **Apple II,** carte parall., 800 F ; éch. nbrx progs ts genres. P. Gadou, 30, avenue de la Résistance, 93340 Le Raincy.

Vds **Apple II+** 64 Ko, 4 000 F ; carte 128 Ko, Saturne, 850 F ; carte modem Apple-Tel, 2 500 F ; carte contrôl. + drive, 1 550 F ; monit., 900 F ; carte clr Chat mauve, 600 F. Roland. Tél. : 45.28.51.82 (rép.).

Vds **Apple II +,** 2 drives, monit. N.B, cartes 16 K lang. + Z80 + RS232C + Centronic + Péritel + 80 col., joystick, doc. + livres + prog., 13 000 F. J. Ferrand, 20, rue Heurtault, 93300 Aubervilliers. Tél. : 48.34.31.65 (ap. 20 h).

Vds **Apricot PC** 256 K + 2 drives + monit. 9' + logs + docs, 22 000 F. Southa, 89, rue du Dr-Fleming, 93600 Aulnay-sous-Bois. Tél. : 43.85.38.91 (ap. 19 h).

Vds **BBC-B** 64 K + Ass.-désass. (ROM) + Forth + cord. K7 + Péritel + manet. + jeux + nbrx liv. + mnl fr., 4 000 F. Nguyen Duc, 1, rue de l'Union, 93130 Noisy-le-Sec. Tél. : 48.40.34.67.

Vds **Canon X07** 16 K + impr. X710 + magnéto + cartes 8 K RAM 4 K RAM + cartes monit. et table + logs K7, X07 text et X07 calc + livres + progs, 4 500 F. Trevedy, 4, rue Copernic, 93290 Tremblay. Tél. : 48.61.56.78.

CBM 64 : vds lect. de K7 + jeu « Eureka » (plans + 25 à 40 % dans 5 époques, etc.), 600 F ; **Alice 32** + progs, 500 F. L. Pollenne, 32, avenue A.-France, 93290 Tremblay. Tél. : 48.60.10.75.

Vds **Vic 20** + PS2000 + RAM 16 K + drive Vic 1541 + imprim. MPS 801 + magnétoph. + mnls + log. jeux, 7 000 F. J.-N. Vidallet, 15, avenue Belvédère, 93310 Pré-St-Gervais. Tél. : 43.63.93.72.

Vds **DAI** + TV + lect. Memocom + paddle + progs + toute doc. R. Marlet, 115, avenue Jean-Jaurès, 93300 Aubervilliers. Tél. : 43.52.75.26.

Vds **QL Sinclair** + Péritel + QL Chess + logs + K7 Microdrive, 5 000 F. J.-L. Cornuot, 49, rue Kléber, 93100 Montreuil-sous-Bois.

Vds **TRS-80** mod. I + ext. interf. 48 K + 1 drive Tandy, nbrx logs + livres, 6 000 F. Tél. : 45.28.62.72 (soir ou W.-E.).

Vds **TRS-80** mod. 2 av. ext. disk, imprim., log. de gestion stock, doc. S. Chiche Portiche. Tél. : 48.62.61.43 (H.B.) ou 48.48.97.87 (dom.).

Vds **TRS-80** mod. 1 niv. 2 + mém. 64 K + drive + écran + Newdos 80, EDTASM, Pascal 80 + doc. + plans, pr **Apple II** carte RVB, 5 000 F et 500 F ; **Simdaed 3000,** 2 500 F. S. Belot, 43, rue Jeanne-Hornet, 93170 Bagnolet. Tél. : 43.64.95.38.

Vds **TRS-80** mod. 3 48 K 2 drives, 10 000 F ; imprim. **Seikosha GP100A** int. Centronics, 1 900 F. Tél. : 48.94.06.14 (ap. 19 h).

Vds **TOTO PC** comp. IBM, 128 Ko, monochr., 2 drives + MS-DOS + Cobol + Gato + Flight sim. + Wordstar, 11 500 F. Tél. : 42.07.96.89 (ap. 18 h).

Vds **Sega/Yeno SC3000** 16 Ko RAM + magnéto et câble + 1 ctche Basic + 6 ctches jeux + livre 102 progs, 1 500 F. Tél. : 48.67.33.53 (10 h à 18 h).

Attention, pour vos futures petites annonces, n'oubliez pas de mentionner la nouvelle numérotation téléphonique ainsi que le nom ou le numéro de votre département.

Vds imprim. **Seikosha GP80M** + interf. **Apple II** + log., 1 500 F. P. Gadou. Tél. : 43.02.6912.

Vds 8088D (AMD) + 8087B + 8288B (Intel), 1 000 F. François, 20-24, rue de la Procession, 93250 Villemomble. Tél. : 48.55.58.99 (soir ou W.-E.).

Vds drive 51/4 DD.DF 96 tpi 1 Mo, 2 000 F ; disk dur Mo, 5 000 F ; monit. HR monochr., 1 200 F ; clr, 2 000 F ; carte mém. 256 K, 1 750 F ; clav. pro (tches fonct., pav. num., voyants contrôl.), 1 500 F. Tél. : 48.55.06.70.

Val-de-Marne

Vds **Apple II+** 48 Ko + 80 col. + 16 K + Disk II + monit. + carte RVB Péritel + kit clav. prog. Azerty + joyst. padd. + tab. graph. ; 11 000 F. Pisseloup, 139, Maxime-Gorki, 94800 Villejuif. Tél. : 46.77.09.91.

Vds **Apple IIe** + drive + contr. + monit. N.B. A. Grabarz. Tél. : 48.93.14.79.

Vds **Apple II+** 64 K, carte clr Chat mauve, carte 80 col., 1 drive, 6 000 F. Lasson, 16, av. du Général-Leclerc, 94140 Alfortville. Tél. : 43.76.04.71.

Vds **Apple II+,** 3 000 F, ou Apple II + 2 drives + carte lang. + écran vert + joystick + disk. prog., 6 100 F. Courban. Tél. : 43.39.35.38.

Vds carte **Apple** équip. (y compris ROM), testée, clav., alim. à découp., 3 500 F, ou sép. + carte lang. nue. Noël. Tél. : 43.39.40.55 (p. 413) ou 48.99.26.51 (ap. 18 h 30).

Vds **Amstrad 464** monochr. av. doc., 2 400 F. J. Courty, 1, place de la Peupleraie, 94470 Boissy-Saint-Léger.

Vds **CBM 64** + drive 1541 + lect. K7, 4 000 F (nbrx logs). E. Barnier, 17, rue Chevreul, 94700 Maisons-Alfort.

Vds **Commodore 3032** + monodisque 2031 + magnéto + ROM Micromonitor ass.-désass, etc. ; nbrx progs, 7 000 F. Casadei, 4, rue Verdun, 94500 Champigny. Tél. : 48.83.96.16.

Vds **CBS** + 7 ctches + adaptat. multi K7 + 3 sortes joystick, 2 500 F. T. Noverraz. Tél. : 43.24.08.10.

Vds **DAI** + Memocom + K7 + paddle 3D + proc. arith. + super doc. hte rés. 512 x 244 + cours Basic + livres + jeux, 6 000 F. Yonnet, 2, rue Diderot, 94500 Champigny-sur-Marne. Tél. : 42.83.71.84.

Vds **Dragon 32** + Péritel, Secam (clr + son), doc. Ass. + livres + nbrses K7, 1 650 F. Wyart, 19, allée du Parc-de-la-Bièvre, 94240 L'Hay-les-Roses. Tél. : 46.60.06.88 (soir).

Vds **Dragon 64 Ko** + DOS + drive + 2 manet. + 30 logs + livre, 5 000 F. Gilles. Tél. : 46.54.34.94.

Vds **Dragon 32** + jeux + manet. jeux + livres, 2 500 F. Tél. : 48.83.47.05.

Vds **Newbrain** + doc. + mnl soft + K7 jeux et utilit. av. monit. 12'' vert, 3 300 F. J. Courty, 1, place de la Peupleraie, 94470 Boissy-Saint-Léger.

Vds **Atmos** + crayon opt. + logs + docs + magnéto + monitor TV N.B. + 4 livres, 2 000 F. Tél. : 43.89.42.48.

Vds **Sanco 2000** disq. 378 K, format. CPM Basic 80, trait. texte, doc., 10 000 F. Dr Gaudin, vét., 23, Vaux-de-Rome, 94800 Villejuif. Tél. : 47.26.09.51.

Vds **ZX Spectrum** 16 K, ext. à 48 K + 15 logs + housse + man. + livre Spectrum. 1 300 F. Verrecchia D., 22, av. Lucien-François, 94400 Vitry-Sur-Seine. Tél. : 46.80.51.41.

Vds **ZX-81** 16 K + clav. ABS + alim. + mnl, 600 F. Malet, B.P. 29, 94267 Fresnes Cedex. Tél. : 46.68.10.77 (av. 12 h).

ZX-81 : vds lot 9 K7 origin. jeux et Forth, 150 F ; carte son. + progs son, 200 F ; interf. + prog. QSave, 150 F. D. Métivier, 177, rue Diderot, 94500 Champigny-sur-Marne. Tél. : 48.82.13.93.

Vds **synth. Korg** Poly 800, 4 800 F ; **ZX-81** + 16 K RAM (alim., cord., mnl), 650 F. Tél. : 46.72.37.30, p. 238 (de 14 h à 16 h 30, sauf sam. et dim.).

Vds **TAV-6809** monté et testé, cof. alu, rack + Bus, alim., CPU09, RAM, 256 K (éq. 64 K), CI-IVG09 + GCA09 + GCC-09 + Decvis 09, K7 Basic, cop. art. HP, 4 500 F. B. Vidal. Tél. : 43.76.50.43 (ap. 18 h).

Vds **TI-99 4A** + câble magnéto + progs + livres + revues, 850 F ; **PB 100** + mnls, 250 F. M. Buset, 9, rue des Ormes, 94320 Thiais. Tél. : 48.84.10.09 (ap. 20 h).

Vds **monit.** vert, 30 cm, 700 F. Y. Charles, 115, Grande-Rue-Charles-de-Gaulle, 94130 Nogent-sur-Marne. Tél. : 48.77.46.98.

Vds **imprim.** Canon X 710 pr **X 07 ;** entrée paral. Centronics, 1 200 F ; **ZX-81** + 16 Ko + clav. mécan., 500 F av. 5 livres + progs ass.-désass., microproc. : NSC800, 100 F ; 8755 Intel-6802. Tél. : 45.97.28.47.

Vds pr **Oric** carte 16 E/S (16 lignes programm. E/S individ.), 250 F ; ext. 16 K pr **ZX 81,** 280 F (Memopack). Philippe. Tél. : 48.81.23.02.

Vds **monit. clr** 42 cm sans ébénist., petite mise au point à faire (sch. fournis), 1 000 F. Tél. : 43.82.37.38.

Val-d'Oise

Vds **Atom Acorn** ét. + monit. écran vert + alim. + doc., 1 800 F. P. Sonnet, C212, place du Poirier-Baron, 95110 Sannois. Tél. : 46.61.76.80 ou 34.11.07.41 (ap. 18 h).

Vds **Amstrad CPC 464** + lect. disk + 120 progs. Tél. : 34.19.94.91.

Vds **Apple IIe** + 2 drives + contrôl. + monit. Apple + 150 disks + bte rgnt + 80 col. 64 K + Super série + 280 CP/M + ventil. + joysticks + docs, 16 000 F. Christian. Tél. : 34.19.87.86 (18 à 20 h).

Apple II+ + pavé numér. + carte clr RGB + câble Péritel (poss. nbrx progs à copier + docs), 5 000 F. P. Levée, 26, rue des Aubépines, 95170 Deuil-la-Barre.

Vds **DAI** 64 K + ultra hte résol. + 300 progs + 3 pdls, 3 dim. + mnl + magnéto + revues docs + abon. Club DAI. D. Sorrentino, 54, avenue d'Orgeval, 95210 Saint-Gratien. Tél. : 39.89.12.61.

Vds **HP 41 CV** + lect. cartes, 1 800 F, ou éch. ctre **Oric** ou **Commodore 64.** Gounot. Tél. : 34.72.79.31 (pers.) ou 47.57.31.35 (bur. p. 2288).

Vds UC **IBM PC/XT** 512 K, disque dur amov. 5 Mo + ctches 5 Mo + DOS 2.0 + doc. IBM + softs divers + carte monochr. ou clr + jeu, 29 000 F. M. Chemin, 114, rue P.-Brossolette, 95200 Sarcelles. Tél. : 39.94.47.34.

Vds **IBM XT** + disque dur 10 M + 640 K mém. + carte clr + carte graph. + écran clr + logs + jeux, 50 000 F. Tél. : 39.86.48.21.

Vds **Oric 1** 48 K + Microdisc + DOS, Randos, XLDOS + K7 (+ de 30) jeux, utilit., livres, cord., 4 500 F. J.-P. Huon. Tél. : 39.88.22.99 (ap. 19 h).

Vds **Atmos** Péritel + interf. joystick +manet. + 60 progs jeux (Macadam, Frelon, Hobbit), utilit. (Basic + compil.) + rev. + livres + listings, 3 000 F. Philippe. Tél. : 39.86.04.25.

Vds **Sharp PC1251** + impr. CE126P + alim. + doc., 1 200 F. P. Sonnet, C212, place du Poirier-Baron, 95110 Sannois. Tél. : 46.61.76.80 ou 34.11.07.41 (ap. 18 h),

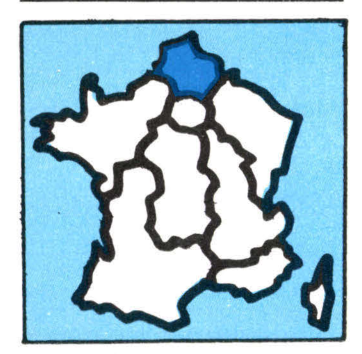
Tandy TRS-80 M100, 32 Ko ROM, 32 Ko RAM, 5 logs ROM + logs RAM livres + adaptat. sect., 5 500 F. Tél. : 39.82.68.69 (ap. 19 h).

Vds **Vectrex** (écran incorp.) + 12 K7 + 2 manet. jeux. Ch. ts progs pr **Amstrad 664.** R. Casciano, 10, allée de Derrière-les-Murs, 95400 Villiers-le-Bel. Tél. : 39.92.08.49 (sur Paris si poss.).

Vds **monit.** clr très hte résol. graph., entrée Péritel, son incorp., écran 36 cm antireflet, neuf, 2 300 F. Tél. : 34.14.59.24.

Vds **Micro-Systèmes** n°s 2 à 52, 400 F. Tél. : 34.13.15.40.

Nord



Vds **Amstrad CPC 664** + monit. vert + doc. + jeux + 5 disks + livres, 3 200 F ; **Oric Atmos** 48 K + Aigle d'or + doc. + câbles, 700 F. D. Mege, 13, rue J.-Froissart, 80000 Amiens. Tél. : (22) 95.07.00.

Vds **Apple IIe** + monit. + 1 drive + carte 80 col. 64 K + joystick + livres + progs, 12 000 F. G. Samin, 5, Les Marzelles, rue A-Thomas, 59460 Jeumont. Tél. : (27) 39.48.12.

Vds **Macintosh** av. Macwrite, Macpaint, mod. 128 Ko, 16 000 F. Tél. : (21) 81.66.00 (bur.) ou (21) 04.65.80 (dom.).

Apple IIe : vds unité centr. + 2 drives + carte 80 col. + div. interf., 7 600 F. Tél. : (27) 86.56.78.

Vds **Apple IIc,** joystick, souris, 10 500 F ; centaine logs. Le Bourgeois, 29, rue Macquart, 59800 Lille. Tél. : (20) 57.25.56 (ap. 19 h).

Vds **Atari 800 XL** + lect. K7 1010 + K7 Basic I, II, III + nbrx progs sur K7 et ctches + ts câbles Péritel et monit. + ext. mém. 128 K, 3 000 F. S. Girardin. Tél. : (23) 63.36.79.

Vds **C64** Pal + K7 + 500 progs utilit., jeux, Tool, Simons, Archon, etc. + doc. + revues, 2 200 F. O. Moises, 66, rue Molhant, 59830 Bourghelles. Tél. : (20) 84.58.23 (ap. 19 h).

Attention, pour vos futures petites annonces, n'oubliez pas de mentionner la nouvelle numérotation téléphonique ainsi que le nom ou le numéro de votre département.

Vds **Dragon 32** équipé Péritel + joystick + magnéto K7 + 100 logs prof. jeux et utilit. + livres sur Dragon 32. F. Wohlschies, 41, rue de Normandie, 59240 Dunkerque. Tél. : (28) 69.08.22.

Vds **Dragon 32** + drive + monit. + joysticks + lect. K7 + doc. + câbles + de 3 200 F de logs jeux + 2 lang., le tt 6 000 F. S. Goffroy. Tél. : (20) 91.38.60.

Vds **Hector HRX** av. dble drive 160 K + 4 lang. + 16 jeux + joystick, 1 200 F. C. Bilhaut, lot. Les Tilleuls P71, chemin de Coisy, 80260 Poulainlille. Tél. : (22) 52.20.57.

Vds ord. prof. **MAI** Basic Four Informat. Syst. (clav. + écran), 5 000 F. Salhi Farrid, 539, av. Octave-Butin, 60200 Margny-lès-Compiègne. Tél. : (44) 83.54.57.

Vds **Oric 1** 48 K + 100 progs (30 K7) + 5 livres + mod. N.B. et Péritel + câbles, 1 500 F. F. Podsiadly, 26, rue Allard, 59167 Lallaing. Tél. : (27) 98.64.08.

Vds **Oric** 48 K + cord. Péritel + alim. + div. progs dont RTTY et SSTV, 900 F ; **Teletype** type Sagem av. perfo, lect. 45 et 50 bauds, 300 F. Tél. : (20) 86.44.91 (soir).

Vds **Oric Atmos** 48 K + mnl + K7 demont. + cord. magnéto + transfo, 1 150 F. Tél. : (44) 45.78.43 (ap. 18 h).

Vds **Oric Atmos** + lect disq. Oric + Randos + XLDos, 3 000 F. Locquet, 17, rue du Bazinghien, 59000 Lille. Tél. : (20) 93.82.18.

Vds plaque micro-ord. **Siemens** SMPE4-A3, 8085, 8256, 2 K RAM, 16 K Eprom, 1 500 F. Tél. : (28) 20.62.39.

Vds **ZX-81** + ext. 32 K + qqes progs + 3 livres lang. mach., mnl, Basic, 900 F. M. Jankowiak, 7, rue Paul-Eluard, 80480 Salouel. Tél. : (22) 95.34.78.

Vds **Spectrum** 48 K + mod. N.B. + 2 magnéto av. câbles pr recop. + 100 jeux sur K7 + livres + list. + doc., 2 500 F. D. Blanckaert. Tél. : (20) 93.67.24.

Vds **ZX-81** cplet + 16 K RAM + HRG + rev. et progs, 1 200 F. J.-P. Herbet, 39, rue du Chaufour, 80100 Abbeville. Tél. : (22) 24.42.16.

Vds **ZX-81** + 64 K + clav. mécan. + HRG + Memocalc + adapt. HRG + ctches jeux + imprim. + pap. + 7 K7 + 2 livres + magnéto, 3 050 F (ou sép.). Tél. : (44) 81.17.39.

Vds pr **PC** ou **TRS-80** disq. 5 p., DF 40 p., 1 200 F ; 5 p., DF 80 p., 1 750 F ; 8 p. SF, 900 F ; **imprim. Centronics 702** 180 c/s, interf. paral. ou série, 2 400 F ; mécan. d'ASR 33, 150 F. Tél. : (20) 58.48.81 (soir).

Vds **TRS-80** mod. 3, Azerty et un drive, L. Printer 7 (DMP 100), Color graphic Printer, 8 500 F ou sép. A.-C. Mainguet, 9, rue de Wambaix, 59400 Cambrai.

Vds **TRS-80** mod. 3 48 K, 1 drive + imprim. DMP 100 + housse + DOS + Profile + Visicalc + doc. M. Guedré, 65, allée de la Chaîne, 59650 Villeneuve-d'Ascq.

Vds **TRS-80** mod. 1 niv. 2 + 1 drive + interf. d'ext. + monit. vert + imprim. DMP 100 + logs, 6 000 F. Tél. : (21) 93.27.85 (ap. 20 h).

Vds **TRS-80** mod. 1, lect. K7, 16 K, imprim. LP7, nbrx jeux et utilit., 2 500 F. F. Verquin, 8, allée du Mont, 59910 Bondues. Tél. : (20) 46.22.76.

Vds **TI-99/4A** av. Péritel + câble magnéto + joystick + mod. : Parsec + TI Invader + échecs + nbrx jeux sur K7 dont cours Basic. Tél. : (28) 41.67.22.

Vds **TI-99/4A** (Péritel) + cord. magnéto + Parsec + manet. + K7 « Basic par soi même » + nbrx progs, 1 300 F. O. Bossaert, 93, rue Alexandre-Dumas, 80000 Amiens. Tél. : (22) 95.43.21.

Vds **MO5 Thomson** + lect. K7 + crayon opt., 1 800 F. Olivier Arnaud, 2, rue de l'Eglise, 80720 Marcelcave. Tél. : (22) 42.33.18 (ap. 20 h).

Vds **Video Genie I,** K7 incorp. av. monit. monochr. vert, av. progs et doc., 2 500 F. D. Chwalkowski, 14, rue de la Parade, 59650 Villeneuve-d'Ascq. Tél. : (20) 47.23.76 (soir et W.-E.).

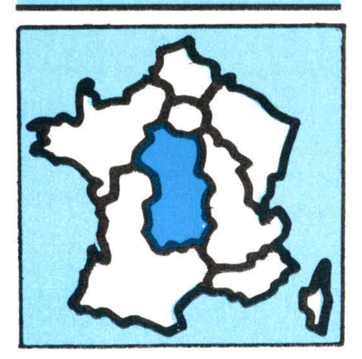
Vds **lect. disk,** 1 200 F. F. Dupuy, 59279 Craywick. Tél. : (28) 22.07.53 (W.-E.).

Vds **carte** IPT09 + CPT09 + ADT 7611 montée et testée + log. pr programmat. + **cartes Tavernier,** CPU09, IFD09, MM09 + Pascal + lang. C. Ong, 6, rue des Italiennes, 60650 Saint-Paul-Beauvais. Tél. : (44) 82.20.46.

Vds **imprim. Axiom IMP4** bidirect., 1 500 F. Tél. : (28) 20.62.39.

Vds **Micro-Syst.** n° 1 et n°s 10 à 53 inclus. R. Sorek. Tél. : (27) 96.07.55.

Centre



Vds **Apple II+** av. carte 16 K + carte contrôl. + carte RVB Chat mauve + joystick et paddles, très nbrx progs, 5 000 F. Bernard, 3, rue de la Pie, 45300 Pithiviers. Tél. : (38) 30.01.24.

Vds **Apple II+,** carte contrôl., carte Chat mauve. Tél. : (37) 99.91.78 (ap. 17 h).

Vds **Casio PB-700** + livre 40 progs. L. Pinglot, 6, av. de Peterborough, 18000 Bourges.

Vds **Casio PB-700** + 4K + interf. K7 FA4 + progs. Tél. : (38) 92.47.43.

Vds **CBM 64** disq. 1541, imprim. MPS 801, Tool, Master, Pascal, K7, livres, joyst. + jeux. M. Battu, 5, rue du Québec, 19100 Brive. Tél. : (55) 87.72.43 (soir).

Vds **Commodore 64** Pal + lect. K7 + Tool 64 + monit. RVB Fidelity + 15 K7 progs + 12 livres + adapt. Pal-Péritel. A. Sarmiento, 45800 Saint-Jean-Braye. Tél. : (38) 84.42.85.

Vds **VIC 20** Péritel + 16 K + 3 K Super Expand. + 4 ctches jeux + lect. K7 av. nbrx progs et doc. P. Chebance, 24, bd Gambetta, 63400 Chamalières. Tél. : (73) 93.51.29.

Vds **Dragon 64** + joystick + jeux + livres + Dragon User, 3 000 F. Tél. : (54) 24.11.38.

Vds **HP 85** ext. 32 K, mnl utilisat., prog. libr. standard + lot. K7, 12 000 F. M. Leroy. Tél. : (38) 30.31.75.

Vds pr **HP-41** module Time et XFunt. av. doc., 450 F pce, 800 F les deux. Tél. : (37) 26.03.82.

Vds **HP 85** 32 K + ROM Matrix + nbrses ctches + pap. imprim. + doc. + valise, 13 000 F. Tél. : (47) 51.92.83 (W.-E.).

Vds lect. disk. pr **IBM PC** et compat, marque CDC, 1 800 F ; **Micro-Syst.** n°s 1 à 24. Tél. : (38) 76.72.98 (ap. 18 h).

Vds **Logabax LX525** 64 K 2 disk. + term. LX411 sous CPM22 + 120 disq., 10 lang., nbrx progs prof., MP, WS, DBase, etc. + doc., 15 000 F. Carmona, 59, rue Marceau, 45120 Châlette. Tél. : (38) 98.04.70.

Vds **Olivetti M10** 24 Ko RAM + adapt. sect., 3 900 F. J.-L. Salet, Banque de France, B.P. 173, 45204 Montargis Cedex. Tél. : (38) 98.22.87.

Vds **PC 1245,** av. progs et trucs utiles 300 F. P. Lambert, 37, rue du Brabant, 37100 Tours.

Vds **ZX-81** + 16 Ko + TV + Ass. + progs, 1 500 F. PA Cap., 42, rue Chateaubriand, 45 Orléans. Tél. : (38) 63.33.78.

Vds **ZX-81** + K7 + livres, 500 F. Fontanaud. 87600 Rochechouart-Vivienas. Tél. : (55) 03.67.74.

Vds **ZX-81** + 16 K + carte graph. + clav. mécan. + 12 livres + 200 progs, 750 F. Tél. : (73) 91.75.29.

Vds **ZX Spectrum** + nbrx progs (Sport Hero, Atic Atac, 2 zoom, Psytron, etc.), 2 000 F. B. Jones, 8, rue Pierre-Courteys, 87000 Limoges. Tél. : (55) 34.40.04.

Vds **QL Sinclair** fr., 5 500 F av. logs intégrés. Tél. : (54) 78.87.48 (20 h).

Vds **ZX-81** + 16 K + livres + 1 K7, 650 F. D. Touchard, 3, rue du Parc, 45800 Boigny-sur-Bionne. Tél. : (38) 75.22.80.

Vds **TI 99** + Péritel 950 F ; 500 F ; interf. UHF, 250 F ; lect. K7, 250 F ; cordon, 50 F ; c. dble 70 F ; joystick, 100 F ; échecs, 250 F ; liv. Cond. du Ti, 50 F ; le tout, 2 200 F. B. Bleslu. Tél. : (55) 85.93.15 ou (55) 23.54.65.

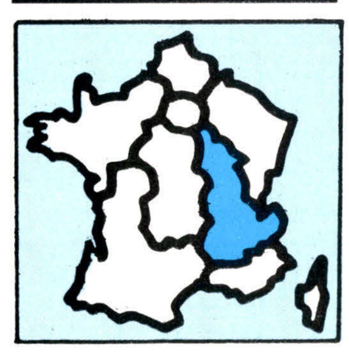
Vds **TO7/70** + lect. disq. + monit. clr + Basic + fichier + soft, 9 000 F. Tissier, Malicornay, 36230 Neuvy-Saint-Sépulcre. Tél. : (54) 24.25.38.

Vds dble **lect. 8"** DF SD 1, 1 Mgo Control Data, 2 000 F. Simonet, rue Berlioz, 23200 Aubusson. Tél. : (55) 66.39.65.

Vds 15 derniers n^{os} **Micro-Syst.** et l'**Ord. indiv.,** 10 F pce. D. Moulès, 14, av. J.-Jaurès, Charbonnier-les-Mines, 63340 Saint-Germain-Lembron.

Vds **OI** N°s 40, 42, 45, 47, 48, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 57, 60, 61, 62, 10 F l'un, 125 F les 15. J. Blanc, 3, rue Thibaud, Pérignat-lès-Sarliève, 63170 Aubière. Tél. : (73) 79.11.68.

Centre-Est



Vds pr **Apple IIe** clav. numér. 24 tches. B. Vaxivière, 3, av. du Parc, 21200 Beaune. Tél. : (80) 22.11.52.

Vds Multiplan pr **Apple IIe,** neuf. Pharmacie Lartaud, 01120 Montluel. Tél. : (78) 06.10.21.

Vds pr **Apple** Duodisk Apple + carte, 4 900 F ; imprim. graph. Centronics 739 + carte, 3 800 F. B. Tinland, 1, rue Mozart, 69100 Villeurbanne. Tél. : (78) 89.92.03.

Vds **Canon X07** 16 K, 1 850 F + imprim. 4 clrs Canon X710, 1 150 F. J.-P. Lecorte-en-Murat, 01510 Virieu-le-Grand. Tél. : (79) 87.80.33 (H.R.).

Canon X07 : vds ext. mém. 8 Ko, 400 F. Queriaud, 52, av. des Frères-Lumière, 69008 Lyon. Tél. : (78) 01.72.63.

Vds **Canon X07** + X711 (imprim.) + X722 (RS232) + cartes mém. (8 K, 4 K) + progs, 2 500 F. B. Appel, 40, allée des Eglantiers, 69450 St-Cyr-au-Mont-d'Or. Tél. : (78) 47.11.78.

Vds **DAI** 72 K + Memocom Lect. K7 digit. + livre + 2 paddles jeux + K7 + cord. + monit. Taxan hte défin. + imprim. GP 100 + modem Digitelec + AM 9511 + progs Ass., Paint., 10 000 F. Tél. : (79) 28.93.29.

Vds **Laser 200,** 800 F + 64 Ko, 700 F + livres laser 50 % + K7, 50 F pce ; 1 800 F, poss. crédit 6 mois. Langlade, lot. Chantemerle, Amange, 39700 Orchamps. Tél. : (84) 70.65.50.

Vds **Newbrain AD** qwerty + cord. TV + cord. K7, 2 000 F. O. Blanc, 25 ter, Ecole Moucherotte, 38170 Seyssinet-Pariset.

Vds portatif **Olivetti M10** piles/sect. av. 24 K de RAM, alim. sect. câbles, imprim. et magnéto, 4 500 F ; mini-table traçante 4 clrs, 1 000 F. Vaissaire. Tél. : (86) 63.42.20.

Vds **Oric 1** 48 K + modul. N.B. + magnéto + synthé. voc. + 3 jeux + cord. + 4 livres, 1 500 F. J. Waeyaert, rue Vieil-Moulin, 71240 Sennecey-le-Grand. Tél. : (85) 44.82.16.

Vds **Oric** 2 ROMs, 800 F ; micro-Disc + 9 disq., 2 500 F ; imprim. **GP 100,** 1 800 F ; modem DTL, 800 F ; interf. progs + manet., 300 F ; synthé vocal, 300 F ; carte 8E/S, 300 F ; nbrx jeux, 50 F pce. D. Hebert. Tél. : (78) 93.17.56.

Vds (ou éch. ctre **PC 1350) PC2** (PC1500) + MEV. 8 K, 1 600 F. X. Seux, 48C, Vitton, 69006 Lyon. Tél. : (7) 852.31.01.

Vds **PC 1500 :** 8 K + CE 150 + micro K7 + LM + progs, 3 500 F. Alain. Tél. : (77) 54.13.52.

Vds **Sharp PC 1401** + imprim., interf. K7 CE 126P, 1 200 F. Juan, 13, rue R.-Rolland, 69500 Bron. Tél. : (78) 26.57.10.

Vds **MZ 80 K** 48 K RAM + Basic 50605 Pascal LM + 50 progs + doc., 3 000 F. D. Piens, 20, rue J.-S.-Bach, 38090 Villefontaine. Tél. : (74) 94.85.40 (H.B.).

Vds pr **Spectrum** interf. Centronics Kempston type 'S', 300 F. C. Gerlier, Bretigny, 01210 Ferney-Voltaire. Tél. : (50) 41.01.73 (ap. 20 h).

Vds **Spectrum** 48 Ko + magnéto + nbrses K7 + 3 livres + 5 revues Sinclair + batterie auto rechargeable + joystick et interf. 2 500 F. B. Bed'hom, rte Nationale 7, 38121 Vaugris. Tél. : (74) 53.19.22.

Spectrum : vds interf. ZX 2, 350 F ; interf. imprim. Centronics, **imprim. Compute Mate,** 80 col. 80 cps + câble, 3 000 F. Ech. progs. P. Foret, 8, rue Racine, 69100 Villeurbanne. Tél. : (78) 03.04.41.

Vds **Sinclair QL** fr. Péritel RS232 av. logs, 5 850 F. M. Martinon, 14, bd des Provinces, 69110 Sainte-Foy-lès-Lyon. Tél. : (78) 25.01.84.

Vds **ZX-81** + 16 K + mnl + inv. vidéo + poussoir Reset + 3 K7 progs, 600 F. D. Breynat, 5 bis, rue de Serbie, Le Porche 4, 26000 Valence. Tél. : (75) 44.66.49.

Vds **ZX-81** + 64 K + HRG inv. vidéo av. progs + magnéto + Ass. édit. monit. + clav. ABS + imprim. therm. + revues + 70 progs + K7 jeux, 2 000 F. S. Tullou, 8, rue des Tulipes, 21300 Chenôve. Tél. : (80) 51.41.23.

Vds pr **TRS-80** interf. hte rés. Grafix 80 + progs + doc. J.-P. Baléon, 79, ch. Chantegrillet, 69110 Sainte-Foy-lès-Lyon.

VOS PETITES ANNONCES SUR MINITEL

Entrez vous-même vos annonces grâce au nouveau service *Micro-Systèmes.*
Faites le 36.15.91.77, code M.S.
Sélectionnez les petites annonces. Vous pouvez les consulter ou en saisir une. Celle-ci sera validée au maximum une semaine après et sera affichée pendant quinze jours.

Vds **TRS-80** mod. 4, 2 drives, AZ 128 K, portable, 13 000 F ; **disque dur** 5 méga, 14 000 F ; nbrx progs, Visicalc, Supercripsit, fact., devis, etc. Ruffini. Tél. : (86) 52.49.78.

Vds **TRS-80 4P** portable 64 K (128 K) + 2 drives 184 K + // Centr. + écran + mnls + jeux, 14 000 F. J.-F. Guichard, 2, rue Hector-Berlioz, 21800 Chevigny-Saint-Sauveur. Tél. : (80) 46.48.34.

Vds **TRS-80** mod. III, 48 K, 1 drive + imprim. DMP 100 (80 col., série et parall.) + Newdos + ED-TASM + compta + Visicalc + cours Basic + jeux, 10 000 F. Tél. : (86) 58.00.30.

Vds **TO7** + Basic + clav. mécan. + lect. K7 + ext. mem. + manet. jeux + 9 jeux + 7 livres + 10 Théophile + 32 progs, 3 400 F. Tél. : (78) 35.27.54.

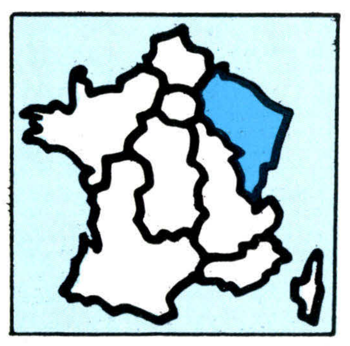
Vds **Victor S1,** 2 × 600 K, 128 K, MSDOS + CPM86, hte résol. + logs prof., Dbase, Multiplan, lang. : Pascal, Bascomp + édit., 12 000 F. R. O'Hayon, 23, av. Félix-Faure, 69003 Lyon. Tél. : (78) 60.73.05.

Vds **MSX Yamaha** YIS503F + synthé FM musical, 3 800 F. Delacotte, Les Quirlies, 38860 Les Deux-Alpes. Tél. : (76) 80.56.54.

Vds **imprim. Casio FP-12** pr Casio **PB 100, FX 700P** + rlx pap., 450 F. Tél. : (78) 24.93.16 (ap. 18 h).

Vds **avion radiocomm.** + moteur + servos + récept. + émet. 1 W HF av. prise ord. + modul. interf. ou ext. + accus + dble chargeur, 1 500 F. R. Caterini, Le May, Orlienas, 69530 Brignais. Tél. : (78) 94.32.07 (H.B.), (78) 05.39.82 (H.R.).

Est



Vds **Apple Duodisk** comp., 5 000 F ; **imprim. DMP** parall. av. interf. graph. Tékelec, 4 500 F. E. Schad, 8, rue P.-Weiss, 67240 Bischwiller.

Vds **Apple IIe,** 2 drives, monit. vert, Chat mauve étend., joyst., carte contrôl. mat. orig. Apple + interf. paral. graph. pr Epson + Z-80 CPM 4 MHz + 400 logs, 13 000 F. Gabriel. Tél. : (87) 03.37.57.

Vds souris pr **Apple** 64 K av. prog. Mouse Paint. 600 F. Tél. : (87) 74.38.89.

Vds **Apricot F1,** SED GEM/MS-DOS, ROM 256 K, unité disq. 720 K, log. Textor, log. communicat., etc., imprim. **Amstrad** OMP1, 16 000 F. L.-P. Nijean, 10, rue Groupe-Lib.-Nord, 51000 Châlons-sur-Marne. Tél. : (26) 65.37.88.

Vds **Canon AS100,** 250 K + flop. disk 2 × 8" + imprim. Canon + modem 2000, 37500 F. Tél. : (87) 95.44.12.

Vds **Casio FX-702P** + FP-10 + interf. K7 + K7 jeux, 1 100 F. J.-C. Moebs, 20, rue de Coussac, 67610 La Wantzenau.

Vds ord. poche **HP41CV** + lect. cartes magnét., 2 500 F. Gaujacq, 5, rue de l'Eglise, 57570 Breistroff. Tél. : (82) 51.23.93.

Vds **Laser 200** + ext. 64 Ko + joystick + progs + ts cord. + livres : 102 progs, Jouez au laser + mnl 3 000 F. Tél. : (26) 07.11.75 (ap. 19 h).

Vds ou éch. **Logabax LX 528** 64 K + 2 floppy disk 2 × 380 Ko + imprim. LX650. Y. Sarag, 2, av. de la Fontenelle, 88000 Epinal. Tél. : (29) 34.48.47.

Vds **PC-1500** + 8 K CE-155 + 4 livres, 1 500 F ; **table traç.** CE-150 + K7 progs, 1 500 F. J. Delor, 13, de Champagne, 57157 Marly.

Vds **ZX-81** 16 K + livres + jeux, 500 F. Tél. : (81) 94.17.45.

Vds **Spectrum** 48 K, 1 900 F + 58 progs (cord. + transfo). V. Bassi, Metz. Tél. : (87) 65.59.00.

Vds **ZX-Spectrum** + imprim. GP50 + microdrive + interf. + 2 manet. + ctches + K7 jeux + livres, 3 000 F. R. Janser, 1, rue des Fleurs, 68330 Huningue. Tél. : (89) 67.85.29.

Vds **ZX-81** + ext. 16 K + 2K7. F. Rousset, 6, rue de l'Union, 25110 Baume-les-Dames.

Vds **TRS-80** mod. 4 1 disk 64 K + imprim. Plotter/Printer + Multiplan + Superscripsit + div. livres et prog. sur disq. + 30 disq. Muller, 53, rue Principale, Luppy, 57580 Remilly. Tél. : (87) 57.74.85.

Vds **Tavernier 09** av. 1 drive 5' 1/4, clav. 90 tches, écran vert, prés. pro + 12 disq. + doc., 3 000 F, ou éch. Hatterer. Tél. : (89) 65.10.24 (ap. 18 h).

Vds **TI-99/4A** + prise Péritel + manet. jeu + magnéto + cord. + livres + 3 K7, 1 500 F. Lenhardt, 70 rte de Metz, 57100 Thionville. Tél. : (82) 34.79.07.

Vds **TI-99/4 A** + interf. Péritel + Box ext. + interf. ext. + interf. RS232 C, mat. neuf, 5 000 F. C. Metzger, 3, rue de l'Automne, 68510 Sierentz.

Vds **TI-99/4A** + BE + modules (échecs, gestion, etc.) + nbrx livres, 1 600 F + boît. ext. + contrôl. + drive, 3 600 F + drive ext., 1 600 F. J.-C. Perrard. Tél. : (84) 79.03.61.

Vds **Vegas 6809** 64 K-RAM, 2 drives 40 et 80 pistes dble face, 5 000 F. M. Gonnaud, 9, rue de Vrilly, 51420 Cernay-les-Reims. Tél. : (26) 07.62.09.

Vds **oscillo Métrix** OX710 av. 2 sondes, 2 000 F ; **lect.** drive p. **Apple** av. carte contrôl., 2 000 F ; carte 128 K, type Saturne, 1 200 F. J.-L. Ruppenthal, 48, rue de La Cordelière, 10600 La Chapelle-St-Luc. Tél. : (25) 80.30.16.

Vds calculatr. **TI-59** , 400 F ; module 4 K RAM (CE-151) pr **PC-1500,** 350 F. R. Cattenoz, 8, rue Piette, 08000 Charleville-Mézières. Tél. : (24) 33.27.60.

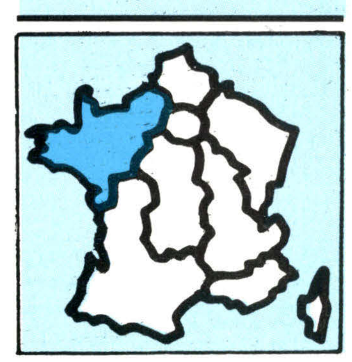
Vds carte programmat. d'Eprom 2716-2732, 500 F. C. Vollmer, 5, rue de la Moder, 67300 Schiltigheim.

Vds imprim. pr **Apple Silentype** av. carte Hardcopy, 1 300 F ; télé imprim. + boît. transm., 600 F. P. Juste, 24, av. Jean-Jaurès, 08000 Charleville. Tél. : (24) 59.26.85.

Vds **Micro-Syst.** N° 1 à 55, 800 F ; **Le Haut-Parleur** de 1978 à 1984, 800 F. Tél. : (87) 66.74.46.

Vds **Micro-Syst.** n[os] 1 à 51. L. Bratel, rue du May, 25410 Saint-Vit. Tél. : (81) 55.18.73.

Ouest



Vds **Amstrad CPC 464** + monit. clr + 2 manet. jeux + 7 logs jeux + 10 K7 vierges + coffret initiat. Basic, 5 000 F. Tél. : (35) 75.34.07 (ap. 19 h 30).

Vds **Macintosh** 512 K + imprim. Imagewriter + log. dont Basic 2.0, MacPascal, Jazz, CXMacBase, Word, Multiplan. T. Hagron, 42, rue Jean-Mermoz, 53000 Laval. Tél. : (99) 44.67.18 (W.-E).

Vds **Apple IIe** 64 K + 2 drives + monit. Philips + imprim. Centronics 730-2 + logs. Tél. : (35) 60.28.54.

Vds compat. **Apple II+** av. 1 floppy + contrôl. 16 K RAM, Chat mauve, 8 800 F. P. Pergeaux, 11, rue de Champagne, 49100 Angers. Tél. : (41) 60.08.98.

Vds clav. **Apple II+**. L. Deguernon, chemin du Bief, 50380 Saint-Pair-sur-Mer. Tél. : (33) 50.67.06 (H.R.).

Vds compat. **Apple**, 16 K, 128 K, Z80, carte Speetch, carte Relais maxi-Tell, modem, turbo CPM, Crack p./2+ ou 2e, poss. éch. ctre serveur multivoie. Tél. : (35) 67.02.96.

Vds **Atari VCS** (joysticks, paddles, transfo) + 13 ctches (Defender, Solar Storm, Battlezone, Galaxian, Centipede), 1 500 F. Tél. : (35) 60.15.57.

Vds **Bull Micral 9020** 2 × 600 Ko + logs. Tél. : (41) 47.57.78 (ap. 19 h).

Vds **Casio PB100** + ext. OR 1 + interf. K7 + imprim. + 3 K7 (jeux, maths, etc.) + mnl, 1 200 F. E. Raimbaud, 38, bd Gallieni, 49100 Angers. Tél. : (41) 43.14.18.

Vds **Casio PB 700**, 1 300 F. P. Jegu, 27, rue René-Bazin, 22950 Trégueux. Tél. : (96) 78.14.31.

Vds **CBM 64** + lect. K7 + progs jeux/utilit., doc., 3 500 F ; monit. clr Oscar 14, 3 000 F. Piers, 4, rue des Vignes, 44140 Montbert. Tél. : (40) 04.77.55.

Vds **Vic 20** + ext. 16 K + 8 K + Sup. Exp. + prog. AID + carte mach. + Forth + synthé vocal + ext. entrée/sortie + jeux + livres + autoform Basic. J.-C. Daudin, 10, rue Marx-Dormoy, 49800 Trélazé. Tél. : (41) 34.07.31.

Vds **CBM 64** (Secam, Péritel) + magnéto + lect. disq. + Tool (Basic ét.) + Ass. Arrow + joystick + nbrx progs, 3 500 F. N. Desmaziers, 26, rue A.-Beuneux, 53000 Laval. Tél. : (43) 53.44.58.

Vds **Dragon 32** + 34 logs, 3 000 F. J.-L. Doidy, 6, allée des Hauts-Sentiers, 49400 Bagneux. Tél. : (41) 50.66.27 (18 h à 20 h).

Vds **Epson HX20** 32 K RAM + micro K7 + logs (Ass., Calc, intext.), 3 500 F ; évent. imprim. EP44. Tél. : (31) 34.24.88 (journée) ou (31) 84.28.74 (soir).

Vds **Hector 2HR** 48 K, lect. K7 intégré + 2 joysticks + 15 K7, 2 500 F. Tél. : (35) 72.71.06.

Vds **HP 85** 32 K + 8 ctches, 13 000 F. Tél. : (98) 44.31.64.

Vds **Jupiter Ace** av. câbles + ext. 16 Ko + mnl d'initiat. Forth + 1 K7 jeux, 650 F. S. Arzel, Ménez Perros, 29232 Plouguerneau.

Vds **Lynx** 96 Ko interf. parall. + série + joystick, livres, magnéto + progs, 1 500 F. M. Butel, 2, rue Anc-Combattants-d'Indochine, 14700 Falaise. Tél. : (31) 40.03.21.

Vds **Newbrain AD** Azerty av. ts cordons. Tél. : (40) 22.56.34.

Vds **Olivetti M24** 256 K + 2 unités disq., 22 500 F ; **imprim.** marguer. pr 340B + introduct. feuille à feuille, 19 000 F. Tél. : (31) 94.79.74.

Vds **Olivetti M10** 32 K RAM av. chargeur, câbles (K7 et imprim.), 6 000 F. Thomas, 84, quai Alexandre-III, 50100 Cherbourg. Tél. : (33) 44.26.17 (ap. 19 h 30).

Vds **Oric 1** + Péritel + logs + magnéto + synthé. fr. + DOS + schémas E/S, etc., 1 500 F. Tél. : (31) 95.13.41 (ap. 18 h).

Vds **Sanyo 550** + monit. mono, logs (trait. texte, tabl. fichier, macro-Ass.), imprim., livres et progs, 12 000 F. N. Desmonts, 5, rue J.-Fouray, 76100 Rouen.

Vds **Sanyo PHC25**, 24 K, lang. Basic intégré, micro-process. équiv. Z80A + ouvrage init. + cord., 1 450 F. Tél. : (31) 62.12.76 (W.-E.).

Vds **Sharp PC1260** + CE 126P (imprim. interf. K7) + doc. + K7 progs, 1 500 F. M. Pechmajou. Tél. : (43) 93.00.59 (soir).

Vds **ZX81** + 16 K + 8 K7 (Scramble, Rex) + nbrx progs + livres (cours LM, Ass., Ordi 5) + ctche + adapt., 900 F. Tél. : (32) 36.67.05.

Vds **ZX Spectrum** 48 K PAL, 1 500 F. L. Lambert, 14, rue Ampère, 85300 Challans. Tél. : (51) 35.34.71.

Vds pr **QL** carte convers. analog./digit. 8 voies, 500 F. G. Mauboussin, 26, av. Aristide-Briand, 27930 Gravigny.

Vds **TRS-80** mod. 2, 64 K, 1 drive 8" + imprim. 132 K bi-direction., 10 000 F. C. Leforestier, Le Vilou, 35800 Dinard. Tél. : (99) 46.14.23.

Vds **Tavernier** CPU 09, RAM 256 K IFD09, AGC 09, IPT09, 2 drives BASF 6128 DF 40 tpi + logs, 8 000 F. Massart, 14260 Saint-Georges-d'Aunay. Tél. : (31) 77.73.61.

Vds **MO 5** + LEP + cray. opt. + ext. jeux et musique + manet. jeux + K7 échecs et bidul, 3 400 F (ou sép.). Tél. : (96) 94.01.21.

Vds **Thomson MO5** + joystick + magnéto + nbrx logs et livres, 3 200 F. Tél. : (41) 60.59.58.

Vds **Vegas 6809**, 2 lect. 160 K, 2 E/S RS232C, carte graph. THR 512 × 512, 2 plans, 8 clrs, logs + imprim., 8 500 F ; **Jupiter Ace**, 650 F. Tél. : (51) 05.55.63 (p. 385) ou (41) 47.16.44.

Vds imprim. **Centronic** 132 col. 160 cps bi-direct., interf. paral., 4 500 F + **ZX 81** av. mém. 16 K, monit. vert 19 cm, 1 200 F. Tél. : (40) 65.12.10, p. 34 (H.B.).

Vds imprim. **Imagewriter 132C Apple**, 4 500 F. Tél. : (41) 66.83.27 (H.B.).

Vds pr **Apple** imprim. Scribe, 2 700 F. Tél. : (32) 36.67.05.

Vds imprim. **Seikosha GP100**, 1 500 F + câble **Oric**, 100 F. Carluer, Coatilouarn Plounevezel, 29270 Carhaix. Tél. : (98) 93.15.99.

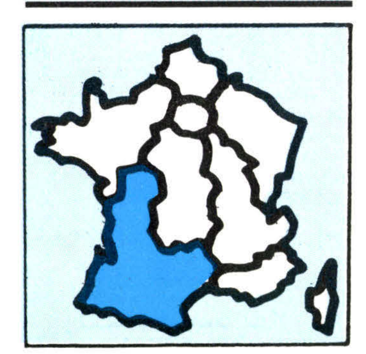
Vds **monit.** clr **Taxan Vision II** av. boîtier Mitel (prise Péritel et son), 3 000 F. Lazennec, « Noyance », 56450 Theix. Tél. : (97) 43.06.33.

Vds imprim. **Seikosha GP100A**, 1 600 F. Massart, 14260 Saint-Georges-d'Aunay. Tél. : (31) 77.73.61.

Vds imprim. **HP 82143A** pr MP 41C, CV, CX av. mnl et 5 rlx pap., 1 600 F ; tête d'écrit. neuve. B. Blay, 8, rue de Mittelwihr, 35260 Cancale. Tél. : (99) 89.64.29.

Vds n°s 1 à 40 **Micro-syst.**, 800 F. F. Petit, 170, rue de Bellevue, 76230 Bois-Guillaume. Tél. : (35) 70.46.70.

Sud-Ouest



Vds **Amstrad CPC464** vert, 2 100 F. Tél. : (59) 27.61.44.

Vds **Amstrad** monoch. + 30 jeux + Amlettre, Amscalc, ass.-désass., Typing Master, 3 200 F. Legay, 29, rue des Carmélites, 86000 Poitiers. Tél. : (49) 01.85.54.

Apple IIc + 2^e^ drive + monit. + souris + joystick + Imagewriter + modem V21.V23 + progs + bibliogr., 18 000 F. G. Alonso « Michoy » Orx, 40230 Saint-Vincent-de-Tyrosse. Tél. : (58) 77.39.32.

Vds compat. **Apple II+** 64 K RAM, 1 drive, carte clr Chat mauve + joystick, disq., livres, 6 000 F. P. Roussière, 6, rue Bobby-Sands, 30000 Nîmes. Tél. : (66) 27.09.31.

Vds carte 6809 pr **Apple IIe** av. mnl (angl.) et syst. d'exploit. Flex. Groussin, 7, allée des Fauvettes, 24650 Chancelade.

Vds **Apple IIe** UC + drive + monit., très nbrx logs + doc. (jeux + prof.), livres, 11 000 F. P. Roche, rue Marboutin, bât. B, 47000 Agen. Tél. : (53) 47.24.95.

Vds **Macintosh** 512 K + progs div., 26 000 F. L. Fénelon, 18, rue Gérard-Blot, 33700 Mérignac. Tél. : (56) 98.42.36.

Vds carte **Apple**-TELL, 2 800 F + Clock-card, 500 F. Schell, 3, pl. J.-Jaurès, 33000 Bordeaux. Tél. : (56) 81.14.55. (H.B.)

Vds **Apple IIe**, 128 K + 80 c. + monit. Apple + 2 drives + contrôl. + interf. parall. + carte Z-80 + joystick + 200 logs + 20 livres, 15 000 F. Dumas. Tél. : (61) 34.96.08.

Vds **PC2** + interf. K7 imprim., 2 500 F (Tandy) ; CE 155, 500 F ; CE 161, 1 000 F ; carte XM 101 pr **Canon X 07**, 500 F ; jeux et progs 50 F. Garric, rés. Parc-Capeyron, bât. Listrac C, 33700 Mérignac.

Vds **Canon X 07** 16 K + table traç. X 710 + carte MEM vive 8 K, doc., K7 prog. Calc banque, fich. cord. magnéto, imprim., 3 800 F. Jouanjus, 3, rue Marcadet Dessus, 64160 Morlaas. Tél. : (59) 33.00.88.

Vds ext. RAM 8 K pr **Canon X 07**, 360 F + poss. éch. idées. Tél. : (56) 78.22.50 (ap. 20 h).

Vds **Casio PB 700** + mnl utilis. + boîte rang. antichocs + progs. Tél. : Périgueux (53) 53.12.91 ou Nîmes (66) 67.03.62.

Vds **Commodore 64** + lect. disq. + lect. K7 + 2 manet. + Tool 64 + 10 livres + revues + logs dont Multiplan, Superbase, Easy Script et Back up, 5 800 F. Tél. : (61) 27.43.79 (H.B.), ou 87.77.02 (H.R.).

Vds **C-64** + Data K7 + TV clr + nbrx progs et livres + adaptat. UHF, 3 000 F. R. Bourdoncle, 8, rue Berthelot, 30000 Nîmes. Tél. : (66) 84.00.77.

Vds **Lynx** 96 K + lect. K7 + Péritel + modulat. N.B. + doc. + prog., 3 000 F. F. Goguet, 13, bd d'Aquitaine, Saint-Pierre-du-Mont, 40000 Mont-de-Marsan. Tél. : (58) 06.13.56.

Vds **Oric 1** 48 K av. + de 150 logs, livres, câbles, 2 000 F ; modem DTL 2000 + Oric 1, 3 200 F. C. Texier, 13, rue Roquemaurel, 31300 Toulouse.

Vds **Oric-1** 48 K cplet + magnéto + synth. vocal + câble + modem V21/V23 révers. + doc. + revues, 3 500 F (ou sép.) + 200 progs. L. Marty, rue de l'Enclos, 11600 Villegailhenc. Tél. : (68) 77.10.75.

Vds **Oric Atmos** + Péritel + UHF, cordon, DIN, magnéto, K7 : Zorgon, Citadelle, CAO, 2 000 F. T. Faury, 16310 Montembœuf. Tél. : (45) 65.09.07.

Vds **Oric-1** 48 K + livres + progs + revues + ts cord., 1 000 F. J.-L. Lechat, 53, rue Chanoine-de-Villeneuve, 86100 Châtellerault. Tél. : (49) 21.42.92.

Vds **Oric-1** 48 K + magnéto + cord. + 12 K7 jeux + 2 livres + progs + 2 K7, 1 800 F. M. Monteil, Saint-Justin, 40240 La Bastide d'Armagnac. Tél. : (58) 44.87.28.

Vds **Oric-1** 48 K Péritel + cord. + modulat. N.B. intégré + 2 mnls + 2 livres astuces + magnéto + 80 logs (Manic Miner, Tennis, Meurtre à gde vit.), 2 000 F. Tél. : (61) 20.73.13. (ap. 19 h).

Vds **Sanyo PHC28** + cord. Péritel et magnéto + 2 ctches (Rollerball, Hole in one) + Livre du MSX + 2 revues, 3 100 F. Y. Beaupertuis, Le Duellas, 24700 Saint-Martial-d'Art.

Vds pr **ZX-81** 16 K : inv. vidéo + son + boît. Apple + clav. méc. + graph. + K7 + carte Eproms ou RAM + alim. + câbles + livres + ventilo + Repeat + connect. + 2 Reset, 1 000 F. Jean-Philippe. Tél. : (67) 65.03.16 (ap. 20 h).

Attention, pour vos futures petites annonces, n'oubliez pas de mentionner la nouvelle numérotation téléphonique ainsi que le nom ou le numéro de votre département.

Vds **ZX-81** + 16 K + Ass. Artic, 500 F ; progs **Amstrad** (orig.), Master Chess, Codename, Mat, Jewels of Babylon, 50 F pce. V. Bedat. Tél. : (61) 62.14.31 (H.R.).

Vds **ZX-81** 32 K + 16 K, boît. techn. mécan. + imprim. + carte son + inv. vidéo + magnéto + câbles, doc. + list. div. + K7 Ass. + Mcod. C. Marotte, Pompertuzat, 31450 Montgiscard. Tél. : (61) 27.82.15 (soir).

Vds **TRS-80** mod. 4P, 64 K, 2 drives + DMP 200 + livres + Multiplan + Genius + Superscripsit + Stock + PFS + Profile 3, etc., 17 000 F. Bourrinet, 47330 Montauriol. Tél. : (53) 36.90.81.

Vds **TRS-80** mod. 1 L2 + carte Grafix + prog. + doc., 1 500 F ; 2 drives SF, 1 500 F unit. ; dbleur densité pr mod. 1 Aérocomp, 700 F. B. Alaux, 21, rue Fautrie, 81200 Mazamet. Tél. : (63) 61.05.16 (H.B.) ou 61.38.67 (H.R.).

Pr **TRS-80** mod. 1, vds interf. d'ext., 1 500 F. Donne av. drive 0 (panne intermit.), 2 DOS, lang., jeux. J.-P. Minisini. Tél. : (57) 74.19.01.

Vds **TI-99/4A** av. magnéto et cord., 700 F. Tél. : (56) 80.11.72.

Vds **TI-99/4A** Péritel + Basic ét. (mnl fr.) + Parsec + cord. magnéto + joystick + 80 logs sur K7 + modulat. N.B. av. son., 1 500 F. Tél. : (53) 93.83.79.

Vds **TO 7** + magnéto + 16 Ko + contrôl. musique et jeux + Memo 7 (Basic, Trap, Pictol), 3 500 F. J. Lacaze, 29, cité Albert-1er, 65100 Lourdes.

Vds **Vegas 6809**, 2 drives SF-DD Vsflex, SBasic, util., Forth, lang. C, Dynacalc, compil., désass., édit., + modem + docs et schémas, 5 400 F ; carte graph. pr Vegas équip. 512 × 512, 8 clrs av. SBasic et routines graph., 2 900 F. G. Fauveau, 6, imp. de Bigorre, 40220 Tarnos. Tél. : (59) 64.61.09.

Vds série cplète **Micro-Syst.** Y. Estadieu, Fenols, 81600 Gaillac. Tél. : (63) 56.61.24.

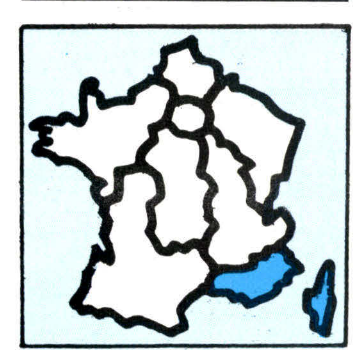
Vds imprim. **Star Gemini 10X**, interf. Centronics, 120 Vac, 2 500 F. J.-P. Ives, rue de l'Argile, 34160 Castries. Tél. : (67) 70.07.74.

Vds **OI** n°s 27 à 72, 10 F ; **Trace** n°s 2 à 8, 15 F ; **Sharpentier** n° 7, 10 F ; **l'Ordinat. poche**, n°s 1 à 23, 10 F ; **List** n°s 1 à 10, 10 F ; **Golden** n°s 8 à 14, 12 F. D. Balmette, Z.I., 46500 Gramat.

Vds **boîte** rang. disq. (100 disq) **Valrex** 5 1/4. Ch. prog. **IBM**. Y. Laroche-Joubert, 29, av. des Maréchaux, 16000 Angoulême.

Vds pr modem **Digitelec DTL2000** : carte V23, 500 F. M. Lézier, 11, allée de l'Aubépine, 40600 Biscarrosse.

Sud-Est



Vds **Amstrad CPC 464** + livres + logs. P. Bellanti, Antibes. Tél. : (93) 34.16.75.

Vds **Macintosh** 128 K, 17 000 F ; av. imprim. **Imagewriter,** 21 000 F ; imprim. marg., 10 000 F. P. Arnould. Tél. : (42) 61.18.92.

Vds **Apple IIc** + souris + joystick + nbrx progs utilit., jeux, vers. calc., 11 000 F. J.-C. Fages, Eden Cap, allée des Oranges, 06320 Cap-d'Ail. Tél. : (93) 78.76.32.

Vds pr **Apple II** Applemouse II av. carte et souris, doc et log. Mousepaint, 1 000 F. J. Salsa, rés. de l'Aiguillette, bât. B2, 36, rue de l'Aiguillette, 13012 Marseille. Tél. : (91) 88.05.67.

Vds **Apple II+** + 2 lect. + cartes, 16 K clr, Z80, prog. Eprom, 80 col. + 100 disk. DF de progs. Morel, rue Carrossière, 13430 Eyguières.

Vds imprim. Apple Scribe pr **Apple IIc** + 8 rub., 2 000 F. Tél. : (91) 66.19.80.

Etudiant vd **Apple IIe** 128 K, 80 col., Duodisk monit. IIe + 100 logs et jeux, 16 000 F. Thammarangsy Ravansith, 69, bd Gorbella, Le Bourgogne 4, 06100 Nice. Tél. : (93) 98.21.33 (soir).

Vds **Apple II+** minusc., tches fonct. et num., drive, 5 800 F ; **modem Digitelec** V21, V23, 1 500 F. Coffret Apple, 300 F. Tél. : (93) 43.11.62.

Vds compat. **Apple** 64 Ko + disk Apple + carte 80 col. + mon. vert, 5 000 F. M. Anfossi. Tél. : (93) 07.96.25.

Vds **Macintosh** 128 K + Macpaint et Write, 20 000 F + disk. 10 + Macforth niv. 1 et 2, 2 600 F. Y. Balez, 34, traverse Baret, 13100 Aix-en-Provence.

Vds **Apple II** + mon. + disk II, 10 000 F ; carte 64 Ko, 1 700 F ; carte série, 1 000 F. P. Arnould. Tél. : (42) 61.18.92.

Vds carte 80 col. **Apple** pr **IIe.** F. Renault, 2, av. du Monastère, 06000 Nice.

Vds micro-ord. **Atari 800 XL** + lect. K7 + K7 jeu + manet. jeux + 6 livres Basic et jeu, 2 900 F. Tél. : (94) 31.09.13.

Vds **Canon X 07** 16 K + imprim. X 710 + cartes XM100, XM101, XP140, X 07 Calc + livres + cord. magnéto + alim. X710, 3 500 F. R. Bochaton, rue Calade, 84820 Visan.

Vds **DAI** syst. PC, unité cantrale 48 K + 24 K, hte rés., 8080A + proces. arithm. av. 2 Memocoms, progs, câblerie, mnl, revues, 7 900 F. Francis. Tél. : (91) 25.82.81 ou (91) 90.07.71 (H.B.).

Vd **DEF 3000** 2 K comp. ZX, 500 F ; K7 Commod, 240 F ; imprim. Spect., 850 F ; bras 5 axes **Hikawa HX 3000,** 8 500 F ; vent. Apple, 180 F ; coff. disq., 130 F. Benedictis, Z.I., Saint-Mitre, 13400 Aubagne. Tél. : (42) 03.05.45 (H.B.).

Vds **HP-75C,** mém. 16 K, lect. cartes magn., boucle HP-IL, accus, chargeur, 6 000 F ; ach. module maths pr **HP 41,** 150 F. G. Emerat, 99, quai des USA, 06300 Nice. Tél. : (93) 85.49.50.

Vds **HP-41C** + Quadram lect. opt. et de carte + imprim. + 50 cartes, nbrx progs et doc., 2 500 F. Kolabukoff, 67, parc de Tamaris, Le Pyanet, 83400 Hyères. Tél. : (94) 38.57.74.

Vds **HP-41CV** + mod. horloge, 2 500 F (HP-41CV seul, 2 000 F) ; 43 n^os^ **Micro-Syst.,** 430 F. Arslanian, 14, rue du Soleil, 06100 Nice. Tél. : (93) 51.60.89.

Vds **IBM PC** av. imprim., écran, clav., 2 lect. disk., mém. 128 K, Cobol, Basic. Tél. : (93) 31.05.80.

Vds **Lynx** 48 Ko + monit. monochr. + lect. K7 + mnl, 2 000 F. F. Gesse, 5 cours des Arts-et-Métiers, 13100 Aix-en-Provence. Tél. : (42) 26.43.02.

Vds **Oric** 48 K + mod. UHF clr av. alim. + K7 + progs + revues, 900 F. V. Pillet, Le Bosquet, av. Elsa-Triolet, 13008 Marseille.

Vds **Atmos** + magnéto + Secam + alim. + 37 logs + copieurs + rev. + plus de 100 progs, 2 000 F ; vds log. Oric. B. Goojon, chemin de la Font-des-Fames, 06560 Valbonne. Tél. : (93) 42.08.29.

Vds **Oric 1** 48 K + Péritel + alim. + 100 progs (Pinball, Ile maudite, Loki, Talisman, Lancelot) + 1 mnl + list. ROM Oric 1, 1 500 F. Aymeric Vitte, 13122 Ventabren. Tél. : (42) 28.82.74.

Vds **Oric 1** av. mém. Atmos intégr. + carte 8E/S + prog. d'Eprom + ts câbles + mod. N.B. intég. + 50 progs + 5 livres et tte doc. + K7, 2 000 F ou sép. R. Coat, 4, rue Pierre-Bories, 83100 Toulon. Tél. : (94) 03.19.74 (soir).

Vds **Sharp MZ 730** 64 Ko K7 + imprim. + lect. disq. 360 Ko + log. + Basic + Forth + Pascal + jeux, 5 000 F. Tél. : (42) 03.54.14.

Vds **ZX 81** + clav. + 16 K, mnl, livres, K7 jeux et utilit., 800 F. P. Ferraro, 16, tour d'Aygosi, 13100 Aix-en-Provence. Tél. : (42) 26.01.33.

Vds **Sirius** (Victor) **S1** 256 K MEV, 2 × 620 K floppy + nbrx DOS, utilit., lang., applicat., 30 000 F. Dr Bonneru, 83, bd Redon, La Rouvière D2, 13009 Marseille. Tél. : (91) 41.76.37.

Vds **TRS 80** mod. 3, 48 Ko + 2 drives + imprim. 132 col. LPV1 100 cps + DOS + câbles + doc. + mnl + disq. + 2 000 pages vierges list. + mailing + console modul., 14 800 F. Tél. : (93) 81.59.74.

Vds **Tandy MC10** + livres + progs, 500 F. F. Aubertin, place Désiré-Feraud, 06510 Gattières. Tél. : (93) 08.61.53.

Vds portatif **Tandy 100** 16 Ko, imprim. Tandy matric., magnéto, livres, progs. A. Croq. Tél. : (93) 74.24.81.

Vds **TI-99/4A** + cord. Péritel + cord. magnéto + TI Invader + Adventure (Treasure Island) + plusieurs jeux Basic + joystick + mnl, 1 200 F. Tél. : (92) 51.39.90 ou (92) 68.30.62.

Vds **TO 7** + manet. jeux + ctche Basic + K7 initiat. Basic + doc., 2 800 F. Tél. : (42) 55.20.52.

Vds **MO5** + crayon opt. + magnéto, 2 000 F. Tél. : (42) 92.05.32.

Vds **monit.** monochr. **Zenith,** 700 F ; pr **ZX-81,** 64 K Memotech, 550 F. J.-C. Bonetti, 1, rue Edgar-Degas, domaine de Calas, 13480 Cabries.

Vds **imprim.** jet d'encre CGP 7 clrs, qual. courr. gr., texte clr : 640 pts, L-80 col., car. norm., élarg, 1/2 haut., alim. feuille à f. + roul., vitesse : 4 lps, interf. RS 232 + parall. Bruy, rue Biancart, 06380 Moulinet.

Vds **Micro-Syst.** n° 38 à 50, 10 F pce. Steiner. Tél. : (93) 74.09.82.

Etranger

Vds **imprim.** qualité courrier **QUME,** 40 000 FB. A. Richel, 25, rue Bon-Air, 1475 Baisy-Thy, **Belgique.** Tél. : (067) 77.29.50.

Vds interf. ext. pr **TRS 80** MI + 48 K MEV. + dbleur Percom + câble, 20 000 FB. J. Laurent, 55, av. N.-Martin, B6900 Saint-Hubert, **Belgique.**

Vds **CBM 64** + drive 1541 + 500 progs (Eureka, Raid over Moskow, Dallas, Gruds in space, Beach Head), 5 000 F. R. Lamotte, 13, rue des Guides, B.P. 6080 Montignies-sur-Sambe, **Belgique.** Tél. : (071) 33.23.80.

Vds **Seikosha GP-700A,** impres. color., matr. points, 43 000 pts. Tél : 257.50.90 (Barcelone). **Espagne.**

List of foreign **Computer magazines** with addresses of publishers. More than 60 titles throughout the world, 15 F. Engelberts, Box 1422, 2970 Emden, **W. Germany.**

Apple : vds paddles, 200 F ; Track Ball, 200 F ; joyport, 200 F ; manet. Atari, 80 F ; monit. vert, 1 000 F ; éch. 250 progs Apple. M. Aureglia, 33, rue de Millo, 98000 **Monaco.** Tél. : 50.99.43.

Spectrum : vds microdrive + 6 ctches + doc. fr. +périph. du syst. Spectrum (PSI), 210 FS. ou 760 FF. Tél. : (066) 22.66.45 (soir). **Suisse.**

ACHATS

Paris

Ch. interf. son 4 voies MTU pr **CBM 4032** + carte CPM av. lang. + docs, progs div. E. Mellano, 3, imp. du Labrador, 75015 Paris. Tél. : 45.39.22.01 (p. 36-48).

Ch. **Oric Atmos** + progs. Guillaume. Tél. : 42.55.24.70.

Ch. ext. mém. 64 K pr **ZX-81** + lect. disq. 5"1/4 ou docs + schémas. Achour. Tél. : 45.77.98.22.

Ch. bas prix compos. Eproms 2732, 2764, 27128, m programm. Alain. Tél. : 45.22.58.60 (H.B.).

Ch. carte IVG 09 **Tavernier** et progs pr **Olivetti MO** ou **Tandy.** Vuillaumier, 9, rue de Bellevue, 75019 Paris.

Seine-et-Marne

Ch. unité 0 lect. disk uniquem. **Tandy** pr mod. 1, petit prix. J. Bocquet, 2, av. Massenet, 77330 Ozoir-la-Ferrière.

Yvelines

Ach. **Spectrum** Péritel 48 K + interf. ZX-1 + Microdrive + mnl fr. + mod N.B. + TV port. N.B., 3 000 F. J. Bruno. Tél. : 38.05.86.60, p. 34 (H.B.).

Ach. **Osborne 1,** 7 000 F. Famechon, 5, sq. Debussy, 78150 Le Chesnay. Tél. : 39.54.56.92 (ap. 19 h).

Essonne

Ach. lect. disq. cplet pr **Oric Atmos** (Jasmin 1 ou 2, BD 500), 2 600 F env. G. Modesti, 8, rue du Coteau, 91290 Ollainville. Tél : 64.90.19.10 (ap. 19 h).

Seine-Saint-Denis

Ach. **Spectrum** + Pal ou Péritel, 1 000 F. P. Itoua. Tél. : 48.68.47.91 (W.-E.).

Val-de-Marne

ZX-81 : ach. ou éch. carte son ou synth. voc. ou carte 8 entrées/sorties et ts progs ctre nbrx progs sur **Apple IIe** et **IIc.** Guiot. Tél. : 42.83.48.79.

Nord

Ach. modem intelligent pr **Macintosh.** H. Caruso, 224, r. Kleber, 59155, F. Thumesnil.

Centre

Ach. **Macintosh** + **Imagewriter,** 17 000 F ; **Apple IIc,** vidéo, Imagewriter, 8 000 F, ou **IBM PC.** B. Carré. Tél. : (54) 78.39.50 (p. 430).

Ach. **Elan** + monit. pas cher. Ch. n^os^ juin, juil., août de **Your Computer.** P. A. Cap, 42, rue Chateaubriand, 45000 Orléans. Tél. : (38) 63.33.78.

Newbrain : ch. ext. mémoire 64 K, lect. disq. + contrôl. progs et utilit. M. Roufai, Le Gué-Raide, Chambourg-sur-Indre, 37310 Reignac-sur-Indre. Tél. : (47) 92.55.84 (ap. 19 h).

TI-99 4A : ch. lect. disq. ext. et contacts rég. Centre (problèmes techn. et programmat.) J.-N. Merour, 12, rue Corne, 45650 Saint-Jean-le-Blanc. Tél. : (38) 66.73.96.

Centre-Est

Ach. **Macintosh** 128 ou 512 K av. si poss. 2e disket. + imprim. + logs, – de 25 000 F. C. Boissat, 128, bd de La Croix-Rousse, 69001 Lyon.

Ach. **Macintosh** 128 ou 512 K av. si poss. 2e disket. + imprim. + logs, de 25 000 F. C. Boissat, 128, bd de La Croix-Rousse, 69001 Lyon.

Ch. **Mac** + disk ext. + I.W. 128 K, 19 000 F ; 512 K, 23 000 F (paiement compt.) ; autres configs à déb. C. Gaudin, 34, Gde-Rue, 89190 Courgenay.

Ach. lect. disk 1541 **CBM 64.** Y. Cadet, Chanay, 01420 Seyssel. Tél. : (50) 59.50.80.

Société rech. plusieurs **Sharp MZ-80 B** 64 K + lect. disq. dble 5" + imprim. Sharp P5. Stepe, 43, rue Barrier, 69006 Lyon. Tél. : (78) 52.63.05 (M. Matray ou M. Ribière).

Ch. **TRS-80** 48 K av. 1 disq., payable en plusieurs fois. Tél. : (72) 25.73.39 (16 à 18 h).

Est

Ach. **C2-4P** Ohio. Microtel Club, 9, rue Decrès, 52000 Chaumont.

Ach. n°s 52-53-54 de **Micro-Syst.,** 85 F. Day, 6, rue Serge-Closson, 08140 Douzy.

Ouest

Ach. **CBM 64** + lect. K7, max : 2 300 F. Tél. : (40) 76.77.55 (ap. 8 h).

ZX-81 : ach. **imprim. Alphacom 32,** 500 F, ou **ZX-Printer,** 300 F, et rlx pap. C. Forler, 23, bd d'Anjou, 35000 Rennes. Tél. : (99) 33.19.87.

Ach. **PC 1251** ou **PC 3** (Tandy) m hors d'us. pr récupér. l'écran LCD. E. Boudier, 21, av. Péroche, 44380 Pornichet. Tél. : (40) 61.15.19.

Ch. lect. disq. pr **TO 7-70** et doc. imprim. Martin, 9, rue Rt-Lecorneur, 14100 Saint-Martin-de-la-Liève. Tél. : (31) 31.69.09.

Sud-Est

Apple II : ach. drive et contrôl. 8", ou éch. tt rens. ou doc. ctre RB 1095 (+ 400). W. Dode, Pan la Caou, 13360 Roquevaire.

Etud. ch. **Apple** ou compat. Prix raisonnable. P. Sellier, villa Les Oliviers, 06610 La Gaude.

Ach. lect. disq. pr **Oric Atmos**. P. Arnould, 4, rue Vieille-Chapelle, 13770 Venelles. Tél. : (42) 61.18.92.

Ach. tt **TRS-80** mod. III, clav. Azerty av. ou sans drive. Tél. : (93) 65.26.86 (ap. 19 h).

PROGRAMMES

Amstrad

Ech. progs et idées sur K7 pr **Amstrad CPC 464**. P. Bour, 36, rue Saint-Martin, 57100 Thionville. Tél. : (82) 34.33.04.

Amstrad CPC 464 : éch. progs K7, jeux, utilit., aventures, etc. T. Audin, 42, rue Bréguet, 75011 Paris.

Amstrad : ch. copie du log. livré av. synt. voc. J. Philippe. Tél. : 60.12.13.37.

Amstrad CPC 464 : ch. contact pr éch. logs. Stéphane. Tél. : 45.72.13.78 (ap. 20 h).

Amstrad : éch. ts progs jeux utilit. P. Gunslay. Tél. : 48.53.03.93 (ap. 18 h).

Amstrad : vds/éch. tt prog. O. Lagay, 30, av. André-Aune, 13560 Senas. Tél. : (90) 59.01.49.

Amstrad 664 (464) : ch. progs et interf. pr décodage morse, RTTY et autres applicat. Basic en récept. ; éch. progs jeux et utilit. J. Parsi. Tél. : 43.41.03.37 (ap. 20 h).

Amstrad CPC 464 et **664 :** éch. logs sur disq., utilit., CPM, etc. A. Parent, 4, av. de Banyuls-sur-Mer, 66000 Perpignan. Tél. : (68) 56.47.13.

Apple

Etud. ch. lang. C + doc. pr **Apple IIe** + Z-80. P. Couteron, 2, imp. Bellevue, 37300 Joué-lès-Tours.

Apple IIe : éch. progs et docs. F. Renault, 2, av. du Monastère, 06000 Nice.

Ch. encodage ISO 3554 et progs pr **Apple IIe.** Mathieu. Tél. : (78) 24.98.12.

Ch. progs pr **Apple IIe** et rens. sur modem. C. Devos, 80, rue du Bois-de-l'Huisserie, 53000 Laval.

Apple III : ch. prog. LM, Pascal text ou Pascal code et info sur le SOS + revue sur Apple III. Luis Cristovao, Largo Vasco Da Gama 8, 2090 Alpiarça, **Portugal.**

Apple IIc : ch. progs éducat. et utilit. av. doc. Ch. notices. E. Vekris, 25, rue Paul-Barruel, 75015 Paris.

Apple IIc + modem DTL 2000 + : ch. ts progs communicat., jeux, etc. J.-F. Joubert, 9, rue du Puits-au-Verrier, 61000 Alençon.

Apple maniak (15 ans) : éch. idées, progs (+ 400). W. Dodé, campag. La Caou, 13360 Roquevaire.

Ech. logs div. et ch. contact av. posses. **modem** Digitelec et **Apple IIe ;** ch. log. sous CP/M. B. Blay, 8, rue de Mittelwihr, 35260 Cancale. Tél. : (99) 89.65.81 et (99) 89.64.29.

Macintosh : ch. contacts pr éch. progs, idées, etc. Tél. : (64) 46.22.95 ou (69) 41.80.40 (p. 1741).

Macintosh : ch. contacts pr éch. progs, trucs et astuces. Tél. : 48.40.78.02.

Apple IIe : éch., vds progs. anc. Apple disp. tps, aiderais début. M. François, 2, av. des Acacias, 59293 Neuville-sur-Escaut. Tél. : (27) 44.88.99.

Vds carte interf. parall. **Apple IIe** ou éch. ctre prog. Apple II. Ech. progs Ap.IIe. J.-M. Mayer, 6, rue Th.-Gautier, 59460 Jeumont.

Apple IIe : éch. progs utilit., jeux. Ridoin Janvier, 12, Vallon-de-Rio, 13016 Marseille.

Apple IIe : ch. contacts rég. Quimper pr éch. progs (+100) et créer assoc. en Bretagne. J. Lopin, 18, Hentar Heizez, Quimper. Tél. : (98) 95.59.52.

Vds, éch. nbrx progs + docs sur **Mac** et **Apple 2.** J. Casanova, 52, bd du Maréchal-Juin, 06800 Cagnes-sur-Mer.

Vds, éch. progs pr **Apple II.** P. Farache, 54, av. du Ray, bât. 13c, 06100 Nice.

Vds pr **Apple II, II+, IIe, IIc** ts logs Apple (jeux et utilit.). Tél. : 47.02.24.48 (ap. 18 h).

Apple IIe : médecin ch. progs médec., gest., cabinet, fich. clients, éch. ctre progs divers (jeux, utilit., prof.). D. Graells, 25, Gde-Rue-du-Pont-Neuf, 09100 Pamiers. Tél. : (61) 60.00.66.

Ch. Memdos pr **Apple II** sur disq. et Eprom pr le nouveau **IIe.** M. Martinon, 14, bd des Provinces, 69110 Sainte-Foy. Tél. : (78) 25.01.84.

Apple IIe : éch. progs (jeux, utilit.) ; ch. doc sur Transforth, Graforth et Vidichart. E. Hartmann, 12, rue Claude-Lorrain, 75016 Paris. Tél. : 45.27.86.48 (ap. 19 h).

Commodore

Vds pr **CBM 64** progs (archon, Ghostbusters...). P. Luczkow, La Clorenne, Oussoy-en-Gâtinais, 45290 Nogent.

CBM 64 : ch. progs sur disk. F. Guegan, 34, av. d'Ypres, Elisabethville, 78410 Aubergenville.

Commodore 64 : ch. pers. pr éch. idées et progs. A. Szewczyk, Ul.Nusbauma 7/6, 03-485 Varsovie. **Pologne.**

CBM 64 : éch. nbrx progs (jeux, utilit.), env. 250. P. Rioux, 83, rue des Pensées, 03410 Domerat. Tél. : (70) 29.61.46.

Commodore 64 : éch. (+ 600) progs, schémas d'ext. T. Landspurg, 9, rue Baldung-Grien, 67000 Strasbourg. Tél. : (88) 36.86.27.

Ech. progs, jeux, utilit. pr **CBM 64** (+ de 300 progs) de préf sur K7. O. Belot (VG), 6, allée de la Grande-Vigne, 38240 Meylan.

CBM 64 : éch. progs dt nouveaut. : Exploding Fist, Gi-Joe, etc. G. Garcia, Les Caheraux, 44240 La Chapelle-sur-Erdre.

CBM 64 : éch. progs sur disk (200) ; docs. J.-F. Maes, 72, av. du Champ-Paveau, 51430 Tinqueux. Tél. : (26) 84.00.05.

Ech./vds nbrx progs en lang. mach. pr **VIC-20** (ttes config.). P. Lefrançois, 27, rue Alsace-Lorraine, 76160 Darnetal.

IBM

Ch. prog. pr compat. **IBM-PC.** R. Runser, 7, rue de Richwiller, 68110 Illzach.

IBM-PC et compat. : éch. progs, logs et idées. F. Quintana Giraldo, Virgen de Lujan n° 21, 1D, 41011 Sevilla, **Espagne.** Tél. : (954) 27.89.71 (nuit).

Ach. prog. av. doc. pr **IBM PC** et lang. Thomas Patrick, B.P. 3275, Dakar, **Sénégal.**

Ech. progs et doc. pr **IBM PC/XT** (jeux, utilit., progs). P. Barbier. Tél. : 45.72.58.21.

IBM-PC : éch. progs et trucs. R. Laou, 31, av. de la Gare, 77340 Pontault-Combault. Tél. : 60.28.49.58 (merc., W.-E. ou ap. 18 h).

IBM-PC : ch. progs et docs. D. Preudhomme, 13, rue du Périgord, 76290 Montivilliers.

Oric

Ech. prog. pr **Oric Atmos.** Y. Le Goff, 65, rue René-Coty, 22960 Trégueux. Tél. : (96) 78.18.53.

Atmos : ch. progs et contact. cause invalide, ch ; sur K7 Mad et Oriclone. G. Bigot, 48, av. Marguerites, 77340 Pontault-Clt. Tél. : (60) 28.61.55.

Oric : vds ou éch. progs (utilit. ou jeux) ou doc. ; vds modulat. Péritel-Secam. Tél. : 911.13.40.

Ech. progs **Oric Atmos.** Vds modem Digitelec av. log. Atmos, 900 F. Henriat, 5, rue Guy-Moquet, 91390 Morsang.

Oric-1 : ch./éch. progs en L.M. + doc. sur reconnais. voc. ou synth. voc. ou music. D. Schindler. Tél. : 47.81.39.79 (ap. 18 h).

Oric Atmos : ch. ou éch. logs sur K7 (jeux d'action, utilit.). P. Laurent, 6, chemin des Bouillons, 77400 Lagny-sur-Marne. Tél. : 60.07.07.76.

Atmos : éch. nbrx progs sur K7. C. Denain, 20-22, rue du Général-Leclerc, 60120 Breteuil.

Oric-1 : éch. progs inédits et autres (Hunch-Back, Lone Raider, Cobra, Macadam, Diamant, Ile maudite, Zebbi, Starter, 3D). H. Haddab-Perrot, 23, rue Lazare-Barielle, 13013 Marseille.

Ech. progs sur **Oric-1/Atmos ; ach. Radios-Plans** n° 446, 15 F ; vds Eproms 2708 vierges, 70 F. A. Saffray, 3, rue Nungesser-et-Coli, 93110 Rosny-Bois-Perrier.

Oric : ch. pers. pr éch. + 300 progs, surtout Dialogue. A. Bartolo, 3, rue Saint-Exupéry, 95250 Beauchamp. Tél. : (39) 95.86.55 (soir).

Atmos : ch. progs à éch. J.-P. Colas, 8, rue H.-C. Andersen, 33600 Pessac. Tél. : (56) 36.54.92.

Ch. poss. **Oric-1** ou **Atmos** pr éch. progs et idées. D. Villéger, 5, rue Jean-Moulin, 45380 La Chapelle-Saint-Mesmin. Tél. : (38) 88.38.42.

Oric-Atmos : vds ou éch. progs. Ch. **Club** ds Toulouse. P. Oms, 1, rue St-Bertrand, 31000 Toulouse.

Oric. Atmos : éch. progs. D. Salvignol, 34, rue du Bois-aux-Dames, 77650 Soisy-Bouy.

Sanyo

Sanyo 550 : ch. ts progs utilit. et surtout graph. et statist. G. Douce, 210, rue Saint-Maur, 75010 Paris.

Sanyo 550 192 K RAM : ch. contacts av. utilisat. S. Piguet, 82, rue du Bois-Hardy, 44100 Nantes. Tél. : (40) 43.22.00.

Sanyo MBC 555 : éch. progs, idées, trucs, etc. A. Maas, 24, rue Jules-Rathgeber, 67100 Strasbourg. Tél. : (88) 84.67.92.

Sinclair

ZX-81 + 64 K : éch./vds progs. Rech. Pascal (+ docs si poss.). Ech. progs **Spectrum** 48 K. P. Ciccoli, rés. des Graviers, bât. 1Q, 94190 Villeneuve-Saint-Georges. Tél. : 43.82.67.79.

Sinclair QL : ch. corresp. pr éch. trucs et progs. S. Ely, 25, rue d'Hauteville, 75010 Paris. Tél. : 48.24.14.07.

Ech. progs pr **Spectrum** (Psytron, The Hobbit, Ghostbuster, etc.). B. Jones, 8, rue Pierre-Courteys, 87000 Limoges. Tél. : (55) 34.40.04.

Spectrum 48 K : éch. progs (Ant Attack, Shadow Fire, Bruce Lee) (env. 100). D. Calvet, 10, place Camille-Desmoulins, 11300 Limoux. Tél. : (68) 31.45.68.

ZX-81 : vds/éch. progs 16 K. B. Lebas, Les Mulots, 50660 Orval.

ZX-81 : ch. prog. Ass. Microconcept. D. Métivier, 177, rue Diderot, 94500 Champigny-sur-Marne. Tél. : 48.82.13.93.

Spectrum 48 K : éch. progs div. dans rég. Tours. Formons un club ! E. Rioland, 37540 Saint-Cyr-sur-Loire. Tél. : (47) 51.84.02.

Ech. nbrx progs pr **ZX-81** 16 K : Football, Forty-Niner, Rocket-Man, Gulp2, KK2, Pulga, Firefox, Centipede, 3D Grand-prix, vol, Logo, Snakebite, etc. C. Cathelain, 4, ch. Bedat, 65300 Lannemezan.

ZX-Spectrum 48 K : éch., vds + 300 progs. A. Bailly, 2, rue Voltaire, 33700 Mérignac.

ZX-Spectrum 48 K : éch. et vds (200 progs) util., jeux. G. Soler, Puits-de-Brunet, bât. G, 13600 La Ciotat. Tél. : (42) 71.57.26.

Tandy

TRS-80 mod. 1, color : éch. + 80 progs (utilit., jeux). F. Bolle, 5, rue Max-Buset, 6070 Chatelineau, Hainaut, **Belgique.**

Vds pr **TRS-80** Tandy av. doc. : CPM2.2, Forth 2.0, VLisp, Pascal, Alcor, lang. C., Ada. J.-P. Maas, 46, rue de la Marne, 62230 Outreau. Tél. : (21) 92.68.35 (ap. 17 h).

TRS-80 mod. 3, 48 K, 2 disk : éch. ts progs et doc. (branche musique). Ch. doc. (horoscope, astrologie, Crésus, Pascal 80, Newdos 80 VF, Timemanager, Superzap, Zap 3, Superutility. Berlandi, 7, quai Jules-Vercherin, 69007 Lyon.

TRS-80 mod. 1 48 K av. disk et imprim. GP500A, ach. ou éch. progs ts types av. docs. B. Gilon, 7, av. du Général Leclerc, 92210 Saint-Cloud.

Thomson

MO5 : ch. contact pr éch. div. progs, idées. E. Granier, 26, rue N.-Dame, 26700 Pierrelatte.

MO5 : ch. progs carte du ciel, Astro-couple, Business + politique économ., Pulsar, Crocky, Bidul, flipper, échecs, Ass., Categoric... + tous progs éducat. niveau 6e, 5e. C. Hybois, village de Ouarioua, 56320 Le Faouët.

Ech. progs pr **TO 7/TO 7-70,** utilit. et jeux. M. Leduc, 8, rue Jean-Giraudoux, 71100 Châlon-sur-Saône.

VOS PETITES ANNONCES SUR MINITEL :

Faites le 36.15.91.77
Code M.S.

Entrez votre texte, qui sera validé par *Micro-Systèmes* une semaine après.

SERVICE-LECTEURS N° 186



SERVICE-LECTEURS N° 187



PRIX PAR QUANTITE NOUS CONSULTER

87, rue de Flandre - Paris 19e

Tél. : 42.39.23.61

Métro Riquet et Crimée - Parking très facile
Ouvert du mardi au samedi inclus de 9 h à 12 h 30
et de 14 à 19 h. Fermé lundi matin



MICRO-PROCESSEURS

Z80 CPU	28,00 F
Z80 ACPUL	38,00 F
Z80A CTC	43,00 F
Z80A PIO	43,00 F
Z80A SIO	158,00 F
Z80A DMA	220,00 F
SPO 256 AL2	185,00 F
UPD 765	245,00 F
DAC 0800	88,00 F
ADC 803	195,00 F
ADC 804	90,00 F
TMS 1000	90,00 F
AY 1013	115,00 F
AY 1015	145,00 F
TMS 1122	127,00 F
TMS 1300	145,00 F
AY 1350	120,00 F
MC 1408L6	32,00 F
MC 1408L8	52,00 F
MC 1488	9,00 F
MC 1489	9,00 F
WD 1691	220,00 F
WD 1771	290,00 F
WD 1791	215,00 F
WD 1795	220,00 F
CDP 1802 AC	135,00 F
CDP 1822CE	96,00 F
CDP 1822E	110,00 F
CDP 1823ACE	199,00 F
CDP 1824	69,00 F
CDP 1851	155,00 F
CDP 1852	66,00 F
CDP 1853	63,00 F
CDP 1854	105,00 F
ER 2055	105,00 F
SY 2114P	32,00 F
UPD 2115A-2L	90,00 F
UPD 2128	128,00 F
AY 2513	138,00 F
AM 2708L	125,00 F
AM 2716M	43,00 F
TMS 2716	
3Tensions	28,00 F
AM 2732-35	97,00 F
HM 2764	91,00 F
MC 3242	115,00 F
MC 3470	110,00 F
KR 3600 PRO	168,00 F
UPD 4016	128,00 F
TMS 4033	90,00 F
TMS 4043	90,00 F
TMS 40L44	165,00 F
TMS 4044	130,00 F
MK 4104	90,00 F
TMS 4116P	28,00 F
UPD 4164-15	23,00 F
UPD 4416-15	148,00 F
MK 4516-15	29,00 F
COM 5016	95,00 F
CRT 5027	390,00 F
M 5114-2	86,00 F
M 5516	145,00 F
IM 5624	NC
MSM 5832	115,00 F
HM 6116 PL2	140,00 F
Z 6132	305,00 F
HM 6147-P	144,00 F
HM 6264-15	390,00 F
MMI 6301	51,00 F
MMI 6309	55,00 F
MMI 6335 IJ	115,00 F
MMI 6336 IJ	105,00 F
MMI 63S81	150,00 F
IN 6402	125,00 F
SY 6502	80,00 F
SY 6502A	105,00 F
SY 6520	95,00 F
SY 6522	99,00 F
SY 6522A	115,00 F
SY 6532	105,00 F
SY 6532A	129,00 F
SY 6551	95,00 F
HM 6561	NC
MCM 6674	130,00 F
MC 6800	52,00 F
MC 6801 L1	235,00 F
MC 6802 P	55,00 F
MC 6808 P	60,00 F
MC 6809 P	105,00 F
MC 6809 EP	185,00 F
MC 68A09 P	115,00 F
MC 68B09 P	145,00 F
MC 68B09 EP	245,00 F
MC 6810 P	20,00 F
MC 68A10 L	27,00 F
MC 6821 P	21,00 F
MC 68A21 P	36,00 F
MC 68B21 P	43,00 F
MC 6840	50,00 F
MC 68A40 P	70,00 F
MC 68B40 P	92,00 F
MC 6844 L	144,00 F
MC 6845 P	105,00 F
MC 6850 P	27,00 F
MC 6852 P	60,00 F
MC 6854 P	115,00 F
MC 6860 P	190,00 F
MC 6875 L	145,00 F
MC 6883	286,00 F
MC 6890 L	215,00 F
ICL 7104-16	450,00 F
UPD 7201	165,00 F
ICL 7213	169,00 F
ICM 7216	360,00 F
ICM 7217	195,00 F
UPD 7220	450,00 F
ICM 7224	225,00 F
MH 7611	51,00 F
MI 7621-5	NC
MI 7640-5	NC
MI 7643-5	NC
AM 7910	425,00 F
ME 8000	157,00 F
UPD 8035	115,00 F
UPD 80C35	137,00 F
ICL 8038	81,00 F
ICL 8039	148,00 F
P 8041 A	NC
UPD 8080	72,00 F
UPD 8085 AC	95,00 F
UPD 8085 AHC	127,00 F
IN 8086	NC
IN 8088	175,00 F
AY 8116	195,00 F
AM 8155 P	138,00 F
AM 8155 H	158,00 F
AM 8156 P	110,00 F
IN 8212 P	105,00 F
UPD 8214 P	70,00 F
UPD 8214 L	91,00 F
UPB 8216 P	58,00 F
UPB 8216 L	65,00 F
AM 8224 P	68,00 F
UPB 8226 P	90,00 F
UPB 8228 P	88,40 F
ICL 8238 L	NC
IN 8243 P	143,00 F
UPD 8251 P	79,00 F
AM 8253 P	79,00 F
AM 8253-5	105,00 F
IN 8255A-5	69,00 F
UPD 8257	89,00 F
UPD 8259	102,00 F
UPD 8279	105,00 F
UPB 8284	66,00 F
UPB 8286	125,00 F
UPB 8288	137,00 F
IN 8741	390,00 F
IN 8748	390,00 F
IN 8755	345,00 F
NS 8867	NC
AY 8910	125,00 F
AY 8912	125,00 F
EF 9364	115,00 F
EF 9365	350,00 F
EF 9366	230,00 F
EF 9367	390,00 F
TMS 9901	139,00 F
TMS 9902	190,00 F
TMS 9927	275,00 F
TMS 9929	290,00 F
MC 14411	175,00 F
MC 14412	170,00 F
AM 27128-4	140,00 F
UPD 41256-15	120,00 F
NS 58174	247,00 F
MC 68000L8	390,00 F
MC 68000L10	490,00 F
MC 68488	190,00 F
MC 68701	390,00 F
MC 68705LP3	290,00 F
MC 146805E	255,00 F
MC 146818	170,00 F

TTL DIVERS

N8T26	15,00 F
N8T28	15,00 F
N8T97	10,50 F
TBP 24SA10	60,00 F
TBP 24S10	57,00 F
TBP 18S030	35,00 F
TBP 18SA030	45,00 F
TBP 18SA46	45,00 F
25LS2518	68,00 F
25LS2538	59,50 F
26LS31	49,00 F
26LS32	49,00 F
TBP 28L22	55,00 F
SN 74C00	7,50 F
SN 74C02	7,50 F
SN 74C04	7,50 F
SN 74C08	7,50 F
SN 74C14	12,20 F
SN 74C32	14,50 F
SN 74C74	18,50 F
SN 74C85	19,00 F
SN 74C93	17,00 F
SN 74C221	27,00 F
SN 74C922	105,00 F
SN 74C923	105,00 F
SN 74C926	105,00 F
SN 74C928	105,00 F
SN 74H74	13,00 F
SN 74L121	9,50 F
SN 74S00	5,10 F
SN 74S02	8,00 F
SN 74S03	7,00 F
SN 74S08	9,50 F
SN 74S11	9,00 F
SN 74S20	12,00 F
SN 74S32	18,20 F
SN 74S51	9,30 F
SN 74S74	13,00 F
SN 74S86	14,00 F
SN 74S124	29,20 F
SN 74S138	18,00 F
SN 74S139	13,50 F
SN 74S151	27,00 F
SN 74S153	24,00 F
SN 74S157	18,00 F
SN 74S158	13,50 F
SN 74S161	51,00 F
SN 74S163	51,00 F
SN 74S168	66,40 F
SN 74S174	24,00 F
SN 74S175	22,00 F
SN 74S195	29,00 F
SN 74S240	29,00 F
SN 74S241	37,60 F
SN 74S251	29,50 F
SN 74S258	26,50 F
SN 74S280	25,00 F
SN 74S299	59,50 F
SN 74S374	31,00 F
DP 8304	59,40 F
F 9368	75,00 F
F 81LS95	27,00 F
F 81LS97	33,20 F
F 81LS98	51,00 F
SN 75150	26,00 F
SN 75152	42,00 F
SN 75154	37,00 F
SN 75182	18,00 F
SN 75322	51,00 F
SN 75361	44,00 F

TTL et CMOS PLUS DE 400 références DISPONIBLES

COMPATIBLE APPLE

SUPER PROMO

CARTES DISPONIBLES

circuit imprimé sans composant

MERE bi-processeurs Z80/6502	390,00 F
Carte RS232	130,00 F
Carte 6809	100,00 F
Carte Z80	100,00 F
Carte 16 K	100,00 F
Carte 128 K	100,00 F
Carte 80 colonnes	100,00 F
Interface // EPSON	100,00 F
Disk II	100,00 F
Programmation EPROM 2716, 2732, 2764	100,00 F
Alimentation pour APPLE	540,00 F

COMPATIBLES IBM

Circuits vierges et cartes montées et testées, boitiers, alim., etc. Nous consulter

DRIVES



PROMO

5"1/4
6128, 48 TPI, DF-DD
500 Ko, slim line .... ~~2125 F~~ **1730 F**

6138, 96 TPI, DF-DD
1 MO .... ~~2525 F~~ **1999 F**

MONITEURS COULEUR

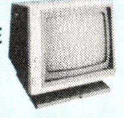
Moniteur 31 cm
BP 15 MHz, résolution 380 × 350, prise PERITEL avec son et DIN 8 broches, pied orientable.



2990 F

MONITEUR MONOCHROME

Ecran vert



990 F

PROMOTION DU MOIS
4164-15, les 9, l'unité **19 F**

VENTE PAR CORRESPONDANCE

Nous expédions dans toute la France et à l'étranger vos commandes **DANS LA JOURNÉE MÊME** sauf en cas de rupture de stock

PAR CORRESPONDANCE COMPTER 30 F DE PORT - ASSURANCE ET EMBALLAGE. Par contre-remboursement : 50% à la commande + 40 F (port, etc.). Pour l'étranger contre-remboursement 50 F timbres (coupons internationaux). Nos prix sont donnés à titre indicatif TVA de 18,6 comprise et peuvent varier à la hausse ou à la baisse.
APPLE est une marque déposée et appartient à APPLE COMPUTER S.A.

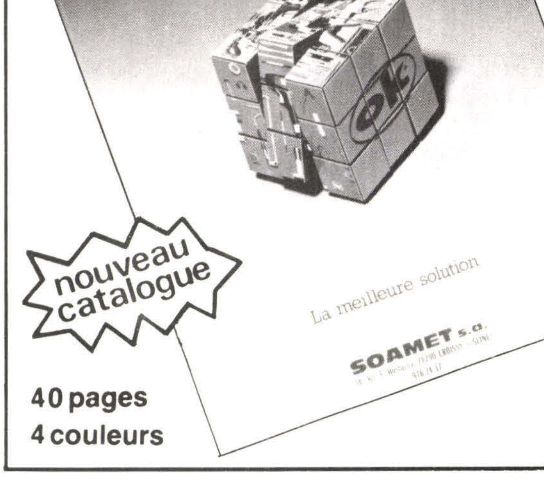
SERVICE-LECTEURS N° 188

SOAMET s.a.

Tout pour la maintenance et l'extension de vos systèmes

Nous proposons une gamme très étendue d'outils, machines, et accessoires

- Tout l'outillage : pour le wrapping industriel et de maintenance
  de dénudage (pinces et machines)
  de câblage (pinces, etc.)
  de soudage et dessoudage
- des circuits imprimés à connecteurs enfichables et cartes d'études au format européen et double Europe prévus pour connecteurs DIN
- tous les connecteurs DIN 41612 à wrapper, et enfichables 2 × 22 MIL C 21097
- les supports (8 à 40 broches), broches individuelles et barrettes à wrapper ou souder pour C.I.
- des plaquettes d'identification pour supports de C.I. à wrapper DIL
- pour composants discrets : broches individuelles et barrettes à wrapper ainsi que supports enfichables sur DIP
- le fil pour wrapping en bobines (tous Ø, toutes longueurs, en 10 couleurs, divers isolants) ou coupé et prédénudé aux deux extrémités (en sachets de 50 ou 500 fils)
- du câble plat 14-16-24-28 ou 40 conducteurs avec ou sans connecteur à une extrémité ou aux deux et en rouleaux de 30 m
- une série complète d'outils à insérer et à extraire les C.I.
- des magasins pour la distribution des circuits intégrés MOS et C-MOS
- outils de contrôle : sonde logique et générateur d'impulsions pour la détection des pannes sur circuits intégrés digitaux
- générateurs de fonction
- des kits (outils + accessoires) pour montages électroniques
- des petites perceuses pour circuits imprimés (piles ou variateurs)
- des châssis et habillages aux normes 19''
- etc...



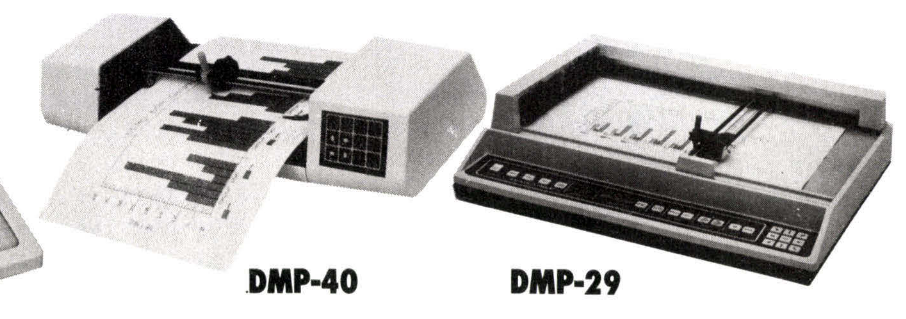
Décrits en détail dans notre nouveau catalogue à présentation thématique.
Plus toutes les nouveautés 85: Ensembles de soudage et déssoudage thermostatés et réglables avec indication de température...

10, Bd. F.-Hostachy - 78290 CROISSY-s/SEINE - 976.24.37

SERVICE-LECTEURS N° 189

ELECTRONIQUE

Dessinez avec votre ordinateur



DMP-40 **DMP-29**

Table à digitaliser
HIPAD modèle DT11
- Résolution 0.12 mm
- Interface RS232
- Version Apple* avec interface et logiciel

Tables traçantes numériques
- **DMP-40 : 2 plumes**
- **DMP-29 : 8 plumes**
- Format A3, A4
- Interface RS232 ou IEEE

Ces appareils sont compatibles APPLE*, IBM/PC...

Revendeurs, boutiques, OEM... nous consulter

Comptez sur Kontron !

KONTRON ELECTRONIQUE

B.P. 99 - 6, rue des Frères Caudron
78140 Vélizy-Villacoublay -Télex : 695 673 - Tél. **(3)946.97.22**

* Apple, marque déposée de APPLE COMPUTER INC.

SERVICE-LECTEURS N° 190

Prix d'A.M.I.E



Enfin ! Un service complet pour les vrais fanas de la Micro.

PRIX SPÉCIAUX POUR COLLECTIVITÉS ET ASSOCIATIONS

SERVICE-LECTEURS N° 191

NOS ADRESSES UTILES

ACT France, 4, avenue Hoche, 75008 Paris. Tél. : 47.66.04.15.

Agfa-Gevaert, Division systèmes de bureau, 8, avenue Ampère, 78390 Bois-d'Arcy. Tél. : 30.43.81.49.

Almatec, 19, rue des Parisiens, 92600 Asnières. Tél. : 47.90.21.11.

Almex, Z.I. d'Antony, 48, rue de l'Aubépine, 92160 Antony. Tél. : 46.66.21.12.

Amsoft, 72-78, Grande Rue, 92310 Sèvres. Tél. : 46.26.34.50.

Ankersmit France, B.P. 305, 126, av. du Maréchal-Foch, 59701 Marcq-en-Barœul Cedex. Tél. : 20.72.73.84.

Apple Seedrin, Z.A. de Courtabœuf, avenue de l'Océanie, B.P. 131. Tél. : 69.28.01.39.

Armor, 18-34, rue Chevreul, 44040 Nantes Cedex. Tél. : 40.43.40.30.

ASN Diffusion, Z.I. La Haie-Griselle, B.P. 48, 94470 Boissy-Saint-Léger. Tél. : 45.99.27.28.

Canon, Centre d'affaires Paris Nord, Immeuble Ampère 5, 93154 Le Blanc-Mesnil Cedex. Tél. : 48.65.42.23.

C.C.I, 5, rue Marcellin-Berthelot, B.P. 92, 92164 Antony Cedex. Tél. : 46.66.21.82.

Commodore France, 3, rue du Dr-Lancereaux, 75008 Paris. Tél. : 45.62.01.09.

Covely, 113, avenue Sidoine-Appolinaire, 69009 Lyon. Tél. : 78.64.01.77.

Crac, 23, rue du Départ, 75014 Paris. Tél. : 43.22.75.40.

Dattel, ZAC de Pichaury, B.P. 85, 13762 Aix-en-Provence Cedex. Tél. : 42.24.30.30.

Digifrance, 325, rue de Charenton, 75012 Paris. Tél. : 43.45.60.26.

DIF Electronic, 28, rue Miollis, 75015 Paris. Tél. : 45.66.68.38.

Dunod, 17, rue Rémy-Dumoncel, B.P. 50, 75661 Paris Cedex 14. Tél. : 43.20.15.50.

Electronique R-Paulmier S.A., 40, rue Castagnary, 75015 Paris. Tél. : 42.50.19.00.

Elexo, Z.A. des Godets, 12, rue des Petits-Ruisseaux, 91371 Verrières-le-Buisson Cedex. Tél. : 69.30.28.80.

Ericsson France, 308, rue du Pdt-Salvador-Allende, 92707 Colombes Cedex. Tél. : 47.80.71.17.

ETSF, Collection Micro-Systèmes, 2-12, rue de Bellevue, 75019 Paris. Tél. : 42.00.33.05.

Expertises des Systèmes d'Information, 119, rue de Flandre, 75019 Paris. Tél. : 42.03.03.03.

Eyrolles, 61, bd Saint-Germain, 75005 Paris. Tél. : 46.34.21.99.

Force Computers, 11, rue Castéja, 92100 Boulogne. Tél. : 46.20.37.37.

Fraciel, 42, rue des Prébendes, 37000 Tours. Tél. : 47.64.08.52.

Gepsi, Z.I., 7, rue Marcelin-Berthelot, 92160 Antony. Tél. : 46.66.21.81.

Geveke Electronics, 2-18, rue des Peupliers, Z.I. du Petit-Nanterre, 92000 Nanterre. Tél. : 47.80.96.96.

Grepa, 3 à 7, rue de l'Université, 67000 Strasbourg. Tél. : 88.36.35.32.

Hengstler, Z.I. des Mardelles, 94-106, rue Blaise-Pascal, B.P. 71, 93602 Aulnay-sous-Bois Cedex. Tél. : 48.66.22.90.

Honeywell, 4, av. Ampère, 78390 Bois-d'Arcy, B.P. 37. Tél. : 30.43.81.31.

Informatique pour l'Industrie et la Gestion, 1, place de la République, 94200 Ivry-sur-Seine. Tél. : 46.71.98.37.

Japy Hermes Precisa France, 83, bd de Port-Royal, 75640 Paris Cedex 13. Tél. : 45.70.14.69.

JCR, 56-58, rue Notre-Dame-de-Lorette, 75009 Paris. Tél. : 42.82.19.80.

JOD Electronique, 9, rue Noblet, B.P. 214, 92502 Rueil-Malmaison Cedex. Tél. : 47.49.70.44.

KA L'Informatique Douce, 14, rue Magellan, 75008 Paris. Tél. : 47.23.72.00.

Kaypro, 5, av. Victor-Hugo, 75116 Paris. Tél. : 45.00.45.41.

K2 Systèmes, B.P. 23, 74, rue Charles-de-Gaulle, 78350 Jouy-en-Josas. Tél. : 39.56.49.24.

La Commande Electronique, 7, rue des Prias, 27920 Saint-Pierre-de-Bailleul. Tél. : 32.52.54.02.

La Lettre de l'Intelligence Artificielle, 43, rue de la Victoire, 75009 Paris.

Léanord, 221, bd Davout, 75020 Paris. Tél. : 43.64.46.57.

Matra Datasystème, rue Jean-Pierre-Timbaud, B.P. 77, 78391 Bois-d'Arcy Cedex. Tél. : 34.60.42.10.

MCOM, 16, rue Larrey, 75005 Paris. Tél. : 45.87.35.50.

Memsoft, 62, bd Davout, 75020 Paris. Tél. : 46.36.22.07.

Micro Application, 13, rue Sainte-Cécile, 75009 Paris. Tél. : 47.70.32.44.

MIW S.A., 34, avenue du Général-Brunet, 75019 Paris. Tél. : 42.00.99.75.

Motorola Semiconducteurs, 15, av. de Ségur, 75007 Paris. Tél. : 45.55.91.01.

Ordigrammes, 10, rue Sully, 69006 Lyon. Tél. : 78.94.20.20.

Oriax Informatique, 12, rue Bayard, 34000 Montpellier. Tél. : 67.65.30.62.

Periferic, 26-28, rue Jean-Jaurès, 94350 Villiers-sur-Marne. Tél. : 43.04.96.35.

Philips, 50, avenue Montaigne, 75380 Paris Cedex 08. Tél. : 46.56.88.00.

Pial, 37 bis, rue de la Mairie à Villejust, 91120 Palaiseau. Tél. : 60.14.50.02.

P. Ingénierie, 226, bd Raspail, 75014 Paris. Tél. : 43.21.93.36.

Polylog, 75, rue du Général-Conrad, 67000 Strasbourg. Tél. : 88.61.76.00.

Qume, 20, rue Thiers, 92100 Boulogne. Tél. : 46.08.23.34.

Sagem, 6, av. d'Iéna, 75783 Paris Cedex 16. Tél. : 42.91.20.20.

Sanyo, S.F.C.E., 8, rue Léon-Harmel, 92160 Antony. Tél. : 46.66.21.62.

Semaphore Logiciels, CH 1283, La Plaine (GE), Suisse. Tél. : 0041.22.54 11 95.

Sepsi, 45, rue Saint-Sébastien, 75011 Paris. Tél. : 43.57.89.89.

SMT, 3, rue des Archives, Quartier de la Brèche, 94000 Créteil. Tél. : 43.99.15.15.

Société Nouvelle Logabax, Bâtiment Orsud, 3-5, av. Gallieni, 94250 Gentilly. Tél. : 46.64.11.30.

Sperry Systèmes Informatiques, 3, rue Bellini, La Défense, 92806 Puteaux Cedex. Tél. : 47.78.13.14.

Start Informatique, B.P. 9, 64270 Salies-de-Béarn. Tél. : 59.38.26.66.

Sysgraphe, 34, av. Léon-Jouhaux, 92160 Antony. Tél. : 42.37.08.08.

System Contact, 88, av. du Gal-de-Gaulle, Eckbolsheim, 67200 Strasbourg. Tél. : 88.78.20.89.

Talor, 69, boulevard Saint-Marcel, 75013 Paris. Tél. : 47.04.42.75 / 43.36.87.64.

Tecsi, 3, rue du Fbg-Saint-Honoré, 75008 Paris. Tél. : 47.42.72.99.

Tekelec Airtronic, Cité des Bruyères, rue Carle-Vernet, 92310 Sèvres. Tél. : 45.34.75.35.

Texas Instruments, 8-10, av. Morane-Saulnier, B.P. 67, 78141 Vélizy-Villacoublay Cedex. Tél. : 39.46.97.12.

Thorn EMI Technology, 38, rue de la République, 93100 Montreuil. Tél. : 48.59.00.42.

3M France, boulevard de l'Oise, 95006 Cergy-Pontoise Cedex. Tél. : 30.31.61.61.

Uniware, 8, rue Boileau, 75016 Paris. Tél. : 45.27.20.61.

VEB Robotron, Wessenseer Strasse 52, Büromaschinenwerk Sömmerda, DDR 5230 Sömmerda.

Wang, Tour Gallieni 1, 78-80, av. Gallieni, 93174 Bagnolet Cedex. Tél. : 43.60.22.11.

Zenith Data Systems, 167-169, av. Pablo-Picasso, 92000 Nanterre. Tél. : 47.78.16.03.

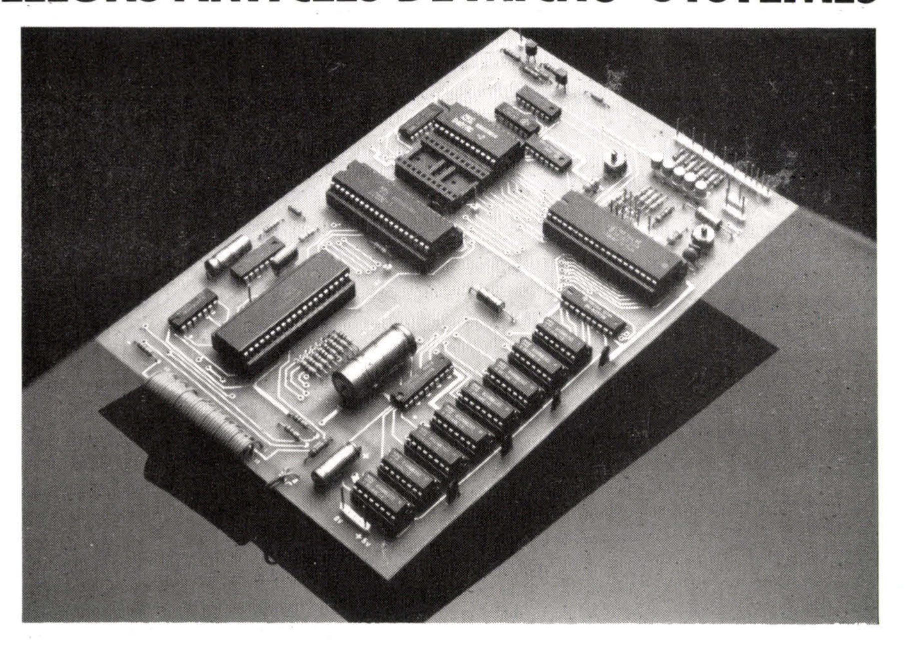
GAGNEZ UNE CARTE GRAPHIQUE UNIVERSELLE EN SELECTIONNANT LES MEILLEURS ARTICLES DE MICRO-SYSTEMES

Pour le numéro 58, les établissements R. Paulmier se sont associés à *Micro-Systèmes* pour offrir à l'un de nos lecteurs, tiré au sort, une carte graphique universelle (*M.S.* n°s 56 et 57) permettant l'affichage de 320 × 256 points en 8 couleurs.

Résultat du tirage au sort du numéro 57.
La personne dont le nom suit recevra un modem Ultec, Vidéotex V23

M. **Philippe CARPENTIER,**
76200 DIEPPE

1er prix : Carte graphique universelle (2), de B. Marchal (moy : 8,8).
2e prix : Lecture optique, de Claire Rémy (moy : 8,25).



Notez chacun des articles de ce numéro de 0 à 10 en cerclant la note qui vous paraît la plus appropriée. Les auteurs des deux articles primés recevront un bonus de 800 F et de 600 F, basé sur vos votes. **Vos réponses nous aideront à réaliser la meilleure revue possible et nous vous en remercions.** Nous publierons le nom des deux auteurs primés pour chacun de nos numéros.

Ce coupon-réponse est votre ligne directe
sur le bureau du Rédacteur en Chef de MICRO-SYSTEMES.

A retourner à : **Bonus MICRO-SYSTEMES, 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris**

Si vous souhaitez participer au tirage, indiquez vos coordonnées ci-dessous :

Nom : .... Prénom : .... Profession : ....

Adresse : .... Branche d'activité : ....

Quels sujets souhaiteriez-vous voir publier dans notre prochain numéro ? ....

....

Possédez-vous un micro-ordinateur ? .... Si oui, lequel ? ....

N° 58	Nom de l'article	Pages	Nul		Médiocre		Assez bien		Bien		Très bien		Excellent
1	Microdigest	24	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	Le GREPA	82	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	Goupil G4, le plus rapide des compatibles	88	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	Le Commodore PC 10	94	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	Minitel : le média électronique	98	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	Seize entrées/sorties pour TO 7	114	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	Le Motorola 68000	126	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	Fiches composants (14 et 15)	137	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	Artefact	146	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	XChange, le logiciel intégral	154	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	Sidekick, un utilitaire très soigné	160	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	Un composeur vidéotex pour TO 7	163	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13	Tiouk Tiouk pour Oric/Atmos	173	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14	Revue de presse	189	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Directeur de la Publication : J.P. VENTILLARD. – N° de Commission paritaire : 61-025.
Imprimerie LA HAYE-LES-MUREAUX – Photocomposition : ALGAPRINT.



ME MAC 5 = 5 mégas externes - prix public - hors taxes 12 000 F

ME MAC 10 = 10 mégas internes*

ME MAC 20 = 20 mégas externes - prix public - hors taxes 18 000 F

** disponible 4e trimestre 1985*